PROYECTO DE REFORMA DE OFICINAS DE EMPLEO Y SEPE DE LA COMUNIDAD DE MADRID CON RESTRUCTURACIÓN PUNTUAL Y ACONDICIONAMIENTO

MODIFICACIÓN DE LICENCIAS DE ACTIVIDAD con número de expediente 105/2013/00467 MODIFICACIÓN DE LICENCIA DE ACTIVIDAD con número de expediente 105/2013/00469

CALLE CORAZÓN DE MARÍA 27, PL: PB, 28002, MADRID (MADRID) según catastro

Acceso por CALLE CANILLAS 104, PL: PB, Local 1, y 228002, MADRID (MADRID). REF.-

3473201VK4737C0151QI

MV ARQUITECTURA S.C.

MARÍA SAN JOSÉ PILARTE & VÍCTOR ACOSTA COBACHO

Calle Lérida nº 78, local d, 28020 Madrid

Telf.- 910108600 /658869613 /639302136

ÍNDICE DE DOCUMENTOS DE PROYECTO

II.PLIEGO DE CONDICIONES

III.MEDICIONES Y PRESUPUESTO

A. MEDICIONES Y PRESUPUESTO LOCAL 1- COMUNIDAD DE MADRID B. MEDICIONES Y PRESUPUESTO LOCAL 2- SEPE

IV.OTROS DOCUMENTOS

CRONOGRAMA CM+SEPE

V.DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

A. PLANOS LOCAL 1- COMUNIDAD DE MADRID B. PLANOS LOCAL 2- SEPE

A. MEMORIA DE REFORMA DE OFICINA COMUNIDAD DE MADRID

MODIFICACIÓN DE LICENCIA DE ACTIVIDAD con número de expediente 105/2013/00467

OFICINA DE EMPLEO-USO DOTACIONAL DE SERVICIOS COLECTIVOS CON RESTRUCTURACIÓN PUNTUAL Y LEGALIZACIÓN DE OBRAS.

CALLE CORAZÓN DE MARÍA 27, PL: PB, 28002, MADRID (MADRID) según catastro

Acceso por CALLE CANILLAS 104, PL: PB, Local 1, 28002, MADRID (MADRID). REF.-3473201VK4737C0151QI

MV ARQUITECTURA S.C.

MARÍA SAN JOSÉ PILARTE & VÍCTOR ACOSTA COBACHO

Calle Lérida nº 78, local d, 28020 Madrid

Telf.- 910108600 /658869613 /639302136

ÍNDICE DE DOCUMENTOS DE PROYECTO

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. IDENTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

1.1.1. Título y objeto del proyecto

El objeto del proyecto consiste en una modificación de la licencia concedida para oficina de empleo con número de expediente: 105/2013/00467.

El presente proyecto supone la implantación de la actividad de oficinas para la administración pública de la Comunidad de Madrid con legalización de obras de reestructuración puntual.

El local está ubicado en Calle Corazón de María 27, pl:00, ptA-1, 28002, Madrid (Madrid). Referencia catastral: 3473201VK4737C0151QI. Sin embargo, el acceso al inmueble se realiza por Calle Canillas 104, PB., Local 1. Las seis plantas residenciales superiores y el local 2 no serán objeto de proyecto.

El presente Proyecto Básico y de Ejecución expone los aspectos funcionales, formales, constructivos y económicos con motivo de la obtención de licencia de actividad con obras.

1.2. AGENTES DE LA EDIFICACIÓN

Titular:

CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, HACIENDA Y EMPLEO.
NIF: S7800001E.
C/ Ramírez de Prado 5 Bis. 28045, Madrid.
Representante:
D. Tomás García Navarro.
NIF: 70329269F.
Jefe de la División de Análisis y Organización.

Arquitecto:

MVARQUITECTURA S.C.
CIF: J87906285
Calle Lérida 78, 28020 Madrid

Representado por:
D. Víctor Acosta Cobacho Colegiado nº 62758 COAM
Dña. María San José Pilarte Colegiado nº 15916 COAM
Ambos con dirección en Calle Lérida 78, 28020 Madrid.
Tel. 910108600

1.3. INFORMACIÓN PREVIA.

El proyecto consiste en el levantamiento de planos, descripción de usos de los mismos, maquinaria, instalaciones y legalización de obras de acondicionamiento puntual en el local. Las instalaciones se verán mínimamente afectadas debido a las modificaciones de distribución interior.

El local se ubica en un tipo edificatorio de viviendas colectivas, con una tipología edificatoria entre medianerías. Dispone de una fachada principal a Calle Canillas 104 y un patio interior de manzana.

Año de construcción:

Según los datos reflejados en la ficha catastral, su construcción se terminó en 1980. Según la información reflejada en catastro, la superficie construida es de 445m2.

Emplazamiento:

El inmueble objeto del proyecto se ubica en Calle Corazón de María 27, Pl:00, Es:01 y Pt: A-1, 28002, Madrid (Madrid), acceso por Calle Canillas 104. El uso vigente es el de Oficina de Empleo (expediente 105/2013/00467).

Entorno urbano:

El perímetro del local es bastante irregular, siendo similar a una forma en L.
Dispone de un lindero norte de acceso a Calle Canillas 104,
Un lindero oeste con oficina SEPE,
Un lindero sur colindante con el uso residencial,
Y un lindero este con uso residencial.

Actividad:

La actividad vigente coincide con la solicitada en el presente proyecto: Oficina de Empleo de la Comunidad de Madrid, uso dotacional de servicios colectivos. Epígrafe 840001: ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA; SOCIAL OBLIGATORIA.

Planeamiento de aplicación:

Marco Normativo:	Obl	Rec
PGOU Municipal	X	
L.O.E. 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación.	X	
Código Técnico de la Edificación	X	

Planeamiento de aplicación:	
PGOU (Plan General de Ordenación Urbana de Madrid)	
Ordenación de los Recursos Naturales y del Territorio	No es de aplicación
Categorización, Clasificación y Régimen del Suelo	
Clasificación del Suelo	Urbano
Categoría	Suelo Urbano Consolidado
Normativa Básica y Sectorial de aplicación	No es de aplicación

Ficha urbanística:

Tipo de actuación	Modificación de actividad
Distrito	**Distrito 05** Chamartin (Prosperidad)
Norma Zonal	**NZ 3.1.a. Grado 1. Nivel a**
Nivel de catalogación	**Sin catalogar**

madrid.es | desarrollo urbano | MADRID

INFORMACIÓN DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA

Hoja P.G.:	060/8 (559/5-3/8)	**Hoja Plano Ciudad:**	559538
Amb. Ord:	NZ 3.1.a		
Área de Reparto:	3.1.a		
Distrito:	05 - Chamartín	**Barrio:**	Prosperidad

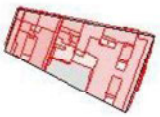
Ficha catastral:

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral	3473201VK4737C0151QI
Localización	CL CORAZON DE MARIA 27 Es:1 Pl:00 Pt:A-1 28002 MADRID (MADRID)
Clase	Urbano
Uso principal	Oficinas
Superficie construida	445 m²
Año construcción	1980

PARCELA CATASTRAL

Parcela con varios inmuebles (division horizontal)



Localización	CL CORAZON DE MARIA 27 MADRID (MADRID)
Superficie gráfica	2.606 m²
Participación del inmueble	2,302000 %

CONSTRUCCIÓN

Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m²	Tipo Reforma	Fecha Reforma
OFICINA	1	00	A-1	338		
OFICINA	1	01	A-1	30		
ELEMENTOS COMUNES				77		

1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Analizados los aspectos urbanísticos y constructivos del inmueble, se ha planteado una nueva distribución respetando la ubicación de máquinas de climatización existentes, bajantes y el trazado de saneamiento.

Local de la oficina de empleo de la Comunidad de Madrid:

Descripción general del edificio:	Edificio de uso de oficina de empleo. El inmueble al que se refiere el presente documento se sitúa en planta baja, puerta A, Calle Corazón de María 27, con acceso por Calle Canillas 104, planta baja, Local 1.
Programa de necesidades:	Oficina de Empleo: La zona de acceso a todos los públicos está compuesta por: zona de acceso-control con seguridad, sala de espera, zona de autogestión, zona amplia de atención al público y dos aseos accesibles. Con respecto a la zona restringida de trabajadores: aseos para personal, vestuario, cuarto de limpieza, sala de clima, sala de RAC, sala de cuadro eléctrico, cuarto de máquinas, coffe-point, zona de gestión para los trabajadores, tres salas de atención personalizada, despacho de dirección con sala de reuniones integrada y aula de formación.
Almacenes	Las taquillas de personal se localizan en la sala de vestuario y en el aseo restringido. Los productos de limpieza se almacenarán en el cuarto de limpieza.
Uso característico del edificio:	RESIDENCIAL
Otros usos previstos:	No se preveen otros usos
Horario de la actividad:	08:00 am – 15:00 pm
Relación con el entorno:	Se trata de un local de 510.58 m² construidos, 431.61 m² útiles, distribuido en la planta baja del edificio. El inmueble tiene acceso directo desde la Calle Canillas.
Construcción	El local se encuentra aparentemente en buen estado. Se van a realizar actuaciones para cumplir los requisitos normativos.
Estructura existente	Pilares de hormigón y muros de carga con vigas de hormigón bidireccionales.
Instalaciones previas	_Saneamiento: dispone de Sistema de Evacuación a red de alcantarillado público mediante bajantes empotradas y colectores enterrados. _Agua potable: dispone de conexión a la Red de Abastecimiento público. _Electricidad: dispone de caja general de protección e interruptor Diferencial _ ACS: Conectado a red de agua existente. _Otras instalaciones: dispone de extintores móviles y luces de emergencia.

SUPERFICIES ESTADO ACTUAL
OFICINA DE EMPLEO

CUADRO RESUMEN	SUPERFIES ÚTILES	(m2)
PLANTA BAJA		
ACCESO	3.33	m^2
SALA DE ATENCIÓN AL PÚBLICO	122.54	m^2
SALA DE FORMACIÓN	32.99	m^2
ALMACÉN 1	8.80	m^2
PASILLO 1	25.59	m^2
SALA DE MÁQUINAS 1	6.37	m^2
ALMACÉN 2	6.00	m^2
RAC	11.42	m^2
ALMACÉN 3	9.71	m^2
SALA DE OFICINAS	127.19	m^2
DISTRIBUIDOR	1.89	m^2
SALA DE MÁQUINAS 2	5.92	m^2
PASILLO 2	14.19	m^2
SALA TAQUILLAS	3.73	m^2
CUARTO DE LIMPIEZA	3.03	m^2
ASEO ACCESIBLE 1	5.85	m^2
ASEO ACCESIBLE 2	6.08	m^2
ANTEASEO 1	3.80	m^2
ASEO 1	2.29	m^2
ANTEASEO2	3.16	m^2
ASEO 2	1.58	m^2
ASEO 3	1.62	m^2
SALA DE REUNIÓN	34.18	m^2
CUARTO DE MÁQUINAS 3	4.30	m^2
SUP.ÚTIL TOTAL	**445.58**	**m^2**
SUP.CONSTRUIDA TOTAL	**510.58**	**m^2**

SUPERFICIES REFORMADO
OFICINA DE EMPLEO

CUADRO RESUMEN	SUPERFIES ÚTILES	(m2)
PLANTA BAJA		
ACCESO Y CONTROL	17.77	m^2
SALA DE ESPERA	20.77	m^2
ZONA DE AUTOGESTIÓN	7.08	m^2
ZONA DE ATENCIÓN AL PÚBLICO	174.31	m^2
DISTRIBUIDOR 1	18.46	m^2
AULA DE FORMACIÓN	38.42	m^2
SALA DE ATENCIÓN PERSONALIZADA 1	10.42	m^2
SALA DE ATENCIÓN PERSONALIZADA 2	9.69	m^2
SALA DE ATENCIÓN PERSONALIZADA 3	7.11	m^2
ZONA DE GESTIÓN	26.58	m^2
DESPACHO DE DIRECCIÓN	24.31	m^2
DISTRIBUIDOR 2	6.23	m^2
ASEO PERSONAL 1	16.91	m^2
CUARTO DE LIMPIEZA	3.18	m^2
RAC	8.26	m^2
COFFE POINT	9.39	m^2
VESTUARIO	4.16	m^2
ASEO PÚBLICO 1	4.10	m^2
ASEO PÚBLICO 2	5.08	m^2
DISTRIBUIDOR 4	6.99	m^2
CE	5.18	m^2
CLIMA	5.39	m^2
SALIDA	1.82	m^2
SUP.ÚTIL TOTAL	**431.61**	**m^2**
SUP.CONSTRUIDA TOTAL	**510.58**	**m^2**

1.5. PARÁMETROS URBANÍSTICOS-OBRAS ADMISIBLES:

El inmueble se encuentra incluido en la norma zona 3 grado 1, nivel a; dentro del EJE TERCIARIO: 03 CLARA DEL REY.

En relación con la situación urbanística del Inmueble y de conformidad con la normativa urbanística le es aplicable la norma zona 3, grado 1. Lo cual implica que el uso compatible complementario es de oficina.

Según establece el PGOUM, en la sección primera: condiciones de edificación del grado 1:
Artículo 8.3.5. Obras admisibles:

-Obras en los edificios. Todas las incluidas en el artículo 1.4.8. En las obras en los edificios, las intervenciones que supongan un incremento de la superficie edificada serán admisibles cuando no ocasionen la superación de la edificabilidad permitida entendiendo como tal la superficie edificada total del edificio existente incrementada, en el caso de edificios susceptibles de obras de ampliación, con la edificabilidad específicamente establecida para estas obras en los artículos 8.3.6, 8.3.7 y 8.3.8.

En relación a este artículo, no se llevan a cabo obras que supongan una variación de la superficie edificada. Las obras a realizar serán de carácter puntual en el interior y mínimas en el exterior. Según establece el artículo 1.4.8:

Dentro de las obras de reforma, se llevarán a cabo obras de consolidación, obras de rehabilitación (acondicionamiento y reestructuración) y también obras exteriores.

<u>Obras de consolidación:</u> En el caso de que, durante la demolición y ejecución de la obra, los elementos que se conserven sufran o dispongan de algún elemento dañado, estos mismos serán reparados. Se incluyen tanto elementos dañados que comprometan la estabilidad del edificio, como elementos exteriores (cerrajería, cerramiento) cuya estabilidad suponga un riesgo para la seguridad de las personas.

<u>Obras de rehabilitación-acondicionamiento:</u> Se incluye la renovación y sustitución de las instalaciones de fontanería, saneamiento, ventilación, electricidad, telecomunicaciones, climatización...etc. Incorporación de medidas para adecuar el edificio a la normativa de accesibilidad (sanitarios, puertas, rampa, luces de emergencia…).
Adecuación a la normativa técnica de seguridad en caso de incendio.
Y redistribución interior mediante la modificación de espacios con nuevas tabiquerías.

<u>Obras de rehabilitación-reestructuración:</u> Se llevarán a cabo modificaciones en las salidas de emergencia y, por lo tanto, se verán tapiados algunos accesos a zonas comunes del edificio.

<u>Obras exteriores:</u> Las fachadas de los locales se verán ligeramente alteradas por la sustitución de la puerta de acceso.

<u>-Obras de demolición</u>: Las incluidas en el artículo 1.4.9.
Como establece el artículo 1.4.9, se ejecutará una demolición parcial de la tabiquería interior sin afectar a la morfología de la edificación.

1.5.1. Relación de obras a realizar

La duración de las obras será de 6 meses, pero la duración total del proceso de tramitación será de 15 meses. Se incluye una relación de las principales obras a realizar, en la Oficina de Empleo de la Comunidad de Madrid.

Local de la oficina de empleo de la Comunidad de Madrid:

Demoliciones:

-Demolición puntual interior de tabiquería de fábrica de ladrillo.
-Demolición de revestimientos existentes (morteros, alicatados, empapelados.)
-Desmontaje de falsos techos
-Levantado de solado en las zonas no húmedas.
-Levantado de carpinterías interiores de madera.
-Levantado de pavimentos y solados de zonas húmedas.
-Renovación de las instalaciones (eléctricas, fontanería, saneamiento, climatización).
-Carga de los materiales procedentes de las demoliciones sobre contenedor, colocado en obra a pie de carga y vertido de escombros en vertedero autorizado para su gestión y tratamiento.

Albañilería y acabados:

-Ejecución de nueva tabiquería autoportante de pladur con aislamiento interior.
-Instalación de falsos techos.
-Alicatado en espacios húmedos.
-Pintado de paramentos verticales y horizontales.
-Nuevo pavimento interior.

Carpintería interior:

-Instalación de puertas de paso.
-Estanterías empotradas con cajones y estantes de almacenamiento.

Carpintería exterior.

-Sustitución de dos ventanas a patio interior.
-Sustitución de puertas de acceso con rejilla/puerta para mantenimiento de instalaciones.

Electricidad:

-Comprobación de cuadro eléctrico, instalación de líneas de telefonía, renovación de iluminación, circuitos de alumbrado y cableado informático.
-Instalación de protección contra incendios: extintores, luminarias y señalización.

Fontanería, saneamiento, calefacción:

-Renovación de la instalación de agua fría, agua caliente sanitaria y desagües a bajantes de saneamiento existentes en el edificio.
-Instalación de nuevos aparatos sanitarios en los aseos y coffe-point.

Ventilación:

La oficina dispondrá de tres sistemas independientes de ventilación con extracción del aire:

El primer sistema de ventilación dará servicio a la zona de atención al público y estará compuesto por un recuperador de calor nuevo ubicado en el falso techo de la zona de acceso, conectado a una red de conductos con rejillas de extracción e impulsión de aire. Se conservarán dos rejillas existentes en la fachada de la Calle Canillas 104.

Para la ventilación de los baños y de las estancias interiores sin ventanas abatibles, se dispondrá de una red de extractores individuales conectados a chimenea comunitaria de ventilación.

El tercer sistema de ventilación dará servicio a la zona más privativa y de atención personalizada. Estará compuesto por un recuperador de calor, una red de conductos con rejillas de extracción e impulsión de aire. Existirán dos rejillas en la fachada del patio interior de manzana.

Todos los trabajos se realizarán cumpliendo las medidas de seguridad individuales y colectivas, de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en la Construcción.

Calefacción:

Se reubicarán y se conservarán radiadores eléctricos existentes, así como la instalación de nuevos elementos.

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted] [redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. TRABAJOS PREVIOS, REPLANTEO GENERAL Y ADECUACIÓN DEL TERRENO.

Previamente al inicio de las obras, se instalarán todas las medidas de seguridad y salud incluidas en el proyecto, a fin de asegurar la obra.

Los trabajos por realizar en el edificio se iniciarán con la retirada o desmontaje de mobiliario y de aquellos elementos desmontables que no se conservarán. Previo al inicio de las obras, se realizarán trabajos de demolición puntual de tabiquería, acabados y desmontaje de instalaciones existentes sin uso.

Las obras no afectarán ni a la cimentación ni a la estructura portante del edificio.

2.2. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.

No procede

El presente proyecto no actúa sobre el terreno ni sobre las cimentaciones existentes, ni introduce nuevos puntos de apoyo. El proyecto de ejecución se limitará a comprobar que la nueva distribución no introduce cargas excesivas para la cimentación actual.

2.3. SISTEMA ESTRUCTURAL.

No aplica.

La cimentación existente no se modifica. Dicha cimentación está formada por zapatas puntuales bajo pilares con dimensión variable en función de las crujías.
Con la actuación que se pretende llevar a cabo, se mantiene el volumen de la edificación, así como el uso y, por lo tanto, las cargas serán similares a las cargas actuales. Por lo tanto, no es necesario informe geotécnico para validar la cimentación actual.

Con respecto a la estructura, está resuelta por un esquema de pilares y muros de carga de hormigón. La dimensión de los pilares y su altura varía en función de su posición en la planta. No se trata de un esquema o cuadrícula rígida de pilares simétricos.
El forjado es de hormigón armado: viguetas y bovedillas.

La estructura del inmueble se encuentra en aparente buen estado, no habiéndose detectado patologías en los elementos principales de la estructura que puedan afectar a la estabilidad y seguridad del edificio.

2.4. SISTEMA ENVOLVENTE

En la actualidad, el edificio dispone de una fachada con una estética de hormigón siguiendo un trazado vertical de líneas continuas en toda la planta baja.
En la fachada de la Calle Canillas 104 se aprecian pilares vistos de hormigón, carpinterías exteriores de aluminio en color bronce oscuro (16 fijos) y tres rejillas superiores para la evacuación de aire viciado.

Se sustituirá la puerta de acceso compuesta por dos hojas abatibles y el cerramiento superior para registro y mantenimiento de máquinas climatizadoras, manteniendo el color de las carpinterías exteriores adyacentes. Se conservan los 16 fijos y las tres rejillas existentes.

2.5. SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

Definición de los elementos de compartimentación interior con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico.

La compartimentación interior vertical, estará compuesta de:

<u>Tabique general (TA):</u>

- Placa de yeso laminado 15 mm [PYL] (750<d<900) con 1.50 cm de espesor
- Subestructura de 48mm con lana mineral [0’031 W/mK] con 4’80cm de espesor
- Placa de yeso laminado 15 mm [PYL] (750<d<900) con 1.50cm de espesor

Teniendo este cerramiento un total de 7’80cm de espesor.

<u>Tabique zonas comunes (TB):</u>

- Alicatado con 1.50 cm de espesor
- Placa de yeso laminado 15 mm [PYL] (750<d<900) con 1.50 cm de espesor
- Subestructura de 48mm con lana mineral [0’031 W/mK] con 4’80cm de espesor
- Placa de yeso laminado 15 mm [PYL] (750<d<900) con 1.50cm de espesor

Teniendo este cerramiento un total de 9.30cm de espesor.

<u>Tabique del aula (TC):</u>

- Placa de yeso laminado 15 mm [PYL] (750<d<900) con 1.50 cm de espesor
- Subestructura de 70mm con lana mineral [0’031 W/mK] con 7.00cm de espesor
- Placa de yeso laminado 15 mm [PYL] (750<d<900) con 1.50cm de espesor

Teniendo este cerramiento un total de 10.00cm de espesor.

Tabique de vestíbulo de independencia (TD):

- Doble placa de yeso laminado 15 mm [PYL] (750<d<900) con 3.00 cm de espesor
- Subestructura autoportante de pladur F de 48mm con lana mineral [0'031 W/mK] con 4.80cm de espesor
- Espacio de separación de 1cm
- Subestructura autoportante de pladur F de 48mm con lana mineral [0'031 W/mK] con 4.80cm de espesor
- Doble placa de yeso laminado 15 mm [PYL] (750<d<900) con 3.00 cm de espesor

Teniendo este cerramiento un total de 16.60cm de espesor.

Tabique zonas húmedas (TE):

- Alicatado con 1.50 cm de espesor
- Placa de yeso laminado 15 mm [PYL] (750<d<900) con 1.50 cm de espesor
- Subestructura de 48mm con lana mineral [0'031 W/mK] con 4'80cm de espesor
- Placa de yeso laminado 15 mm [PYL] (750<d<900) con 1.50cm de espesor
- Alicatado con 1.50 cm de espesor.

Teniendo este cerramiento un total de 10.80cm de espesor.

2.6. SISTEMA 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.

Pavimentos:

Instalación de losetas vinílicas autoportantes de la marca GERFLOR. Pavimento modular de PVC en losetas de la gama LVT 100% reciclables. Modelo 0964-Color Miami Souris y modelo 0963-Color Miami Perla.

Falsos techos:

Falso techo de lamas marca Artesolar modelo lamas de DM de 19 x 60 con separacion entre ejes de 120 mm acabado en melamina i/pp de estructura auxiliar, anclajes y pequeño material.

Falso techo metálico marca Artesolar modelo T-24 de perfilería vista T-24con panel metálico de 0,6 mm de espesor perforado apoyado sobreperfilería T-24 galvanizada descolgando 8 mm respecto de la perfilería y con cantos a 90º. Paneles 100% desmontables con medida estándar 600x600mm.

Acabados

Alicatados: alicatado porcelánico interior de color blanco con un trazado rectangular o similar.
Inodoro: Inodoros de tanque, marca ROCA, modelo SQUARE.
Lavabo: Lavabos murales sin muebles inferiores, marca ROCA, modelo FINERAMIC.

Grifería lavabo monomando: sin empotrar en pared, mezclador monomnado Cold Start Roca.
Grifería lavabo no manual: sin empotrar en pared, monomando de accionamiento no manual.
Muebles de office: Muebles superiores e inferiores de módulos de 60x60cm de melamina, color blanco.

Mobiliario:

Mobiliario del proveedor momo-Art Interiorismo: sillería, mesas, bancadas de la sala de espera, taburetes, cajoneras, armarios para impresoras, mesas de reuniones, elementos divisorios para puestos de atención al público (metacrilato + tapizadas).

Palillería de melamina de 3x15 sobre bastidor y con separación de 7cm anclada de suelo a techo con entrecalles para colocación de metacrilato. La palillería será suministrada por momo-Art Interiorismo.

Carpinterías interiores y mamparas:

Mamparas de vidrio a medida y puertas de paso suministrada por la empresa PRINSA.
La distribución interior estará compuesta por maparas de vidrio, puertas de vidrio simple, perfiles técnicos, láminas de vinilo, mamparas doble ciegas, puertas duo-tec abatibles, puertas duo-tec correderas, cabinas sanitarias…

Carpinterías exteriores:

Carpinterías de ventanas y puertas de acceso, de aluminio lacado al horno 80 micras modelo CORTIZO o similar con rotura de puente térmico. Color bronce/marrón.

Paneles acústicos:

Los paneles acústicos se disponen en estancias de atención personalizada, en la sala de formación y en la sala de espera. Serán suministrados por la empresa Arte solar.

2.7. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO, INSTALACIONES Y SERVICIOS.

Instalación de Saneamiento:

Las bajantes son existentes y no se modifican.

En los aseos y baños se harán conexiones directas para la evacuación.
El manguito del inodoro conectará directamente con la bajante mediante conexión especifica de diámetro nominal 110 mm. La pendiente mínima en su tramo horizontal nunca será inferior al 1,5 %.
Los baños o aseos se realizarán con sifones individuales, análogamente a las kitchenettes.

Instalación de fontanería:

Se respeta la acometida existente, el grupo de presión y los montantes.
La distribución de la instalación en las oficinas será por el falso techo. Cuando no exista este podrá discurrir por la pared a una distancia no superior a 10 cm. del techo.

La instalación en el interior de las oficinas será realizada con tubería de polietileno reticulado (PE-X), según norma UNE EN ISO 15875:2004 aislada. El agua caliente con aislamiento de 25 mm tipo SH o similar. Las tuberías irán sujetas por medio de abrazaderas isofónicas instaladas a la distancia recomendada por el fabricante.

En tramos excesivamente largos se instalarán liras de dilatación conforme las indicaciones del fabricante.

A la entrada de baños encima de la puerta y aparatos de cocinas se pondrán llaves de corte cuya regulación no será oculta.

Los ramales que llevan el agua hasta cada aparato sanitario dispondrán de llave de corte, todos excepto las bañeras.

La producción de ACS será mediante termas eléctricas de 30L que surtirán los servicios próximos a las cuales sean instaladas.

La instalación se realizará dotando al termo eléctrico con agua fría derivada de las instalaciones existentes.

Así mismo cada termo contará con un Latiguillo 50cm H1/2-H1/2 DN13 INOX que será parte de la instalación

Instalación de electricidad:

Se dispondrá de un suministro trifásico.

La derivación individual se instalará de acuerdo a la Instrucción ITC-BT-15 y a las normas de la Cia Suministradora con las secciones necesarias para que la caída de tensión de las mismas no supere el 1,5% desde el principio al final de la línea.

Esta línea enlazará la caja general de protección y medida situada en la fachada y el cuadro eléctrico general de baja tensión del hotel situado en la planta baja.

Estará constituida por conductores de cobre con aislamiento de RZ1-K(AS) 0,6/1 kV 3F+N.

La derivación individual discurrirá soterrada y por canalización de superficie bajo bandeja metálica con tapa que solo se pueda abrir con la utilización de un útil.

El cuadro general de distribución se ubicará en un cuarto eléctrico en la planta nivel 0, oficina de empleo CAM.

El Cuadro General de Baja Tensión estará dimensionado para absorber la carga nominal instalada para dar servicio a la instalación, según potencia indicada en cálculos.

Se instalará cuadro secundario para SAI nivel 0, según planos.

Los cuadros instalados en el exterior deberán tener un grado de protección de al menos IP55.

Los cuadros secundarios se instalarán en zonas que no sean accesibles al público, y con llave.

La distribución eléctrica desde el C.G.B.T. hasta receptores y subcuadros de distribución, y desde éstos a las cargas finales, se realizará mediante conductor aislado.

Las canalizaciones eléctricas estarán formadas con conductor aislado de 0,6/1 kV de tensión de aislamiento, siendo el cobre el elemento conductor. El aislamiento estará compuesto por polietileno reticulado, siendo la cubierta exterior de PVC. Este tipo de conductores corresponden a la denominación RZ1-K(AS) 0,6/1 kV, de acuerdo con las normas UNE: 21123.,211002., 21027, si son instalaciones de tipo general o bien, si es para los servicios de seguridad con la norma UNE-EN 50200.

Instalación contra incendios:

El suministro de agua para protección contra incendios será independiente y procedente de la red general de las oficinas:

La instalación de BIEs tendrá su propia red específica de agua conexionada al grupo de presión, no permitiéndose la existencia de tomas de agua para ninguna otra utilización.
Las bocas de incendios serán de 25 mm, cumpliendo con las normas UNE-EN671-1 y UNE-EN671-2, que anulan y sustituyen a las normas UNE 23-403 y 23-402 respectivamente.
Las BIEs se situarán a una distancia máxima de 5 m de las salidas de cada sector de incendios, sin que constituyan obstáculo alguno para su utilización.
El radio máximo de acción de una BIE, será la longitud de su manguera incrementado en 5 m.

Se instalará como mínimo un detector cada 60 m2 en detección por humos (de tipo óptico-térmico).
Igualmente se instalarán pulsadores de alarma de forma que la distancia a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar el pulsador más próximo debe ser inferior a 25 m.
Central de señalización de detectores: Conectada a los detectores para su alimentación y recepción de información mediante líneas de señalización.
El sistema previsto y los elementos que lo componen son los siguientes:
- Central de detección de incendios, que se instalará en lugar indicado en planos (zona de control en p. baja o similar) con baterías auxiliares para su autonomía.
- Detectores ópticos u óptico-térmicos en aparcamiento
- Campanas de alarma (sirenas óptico-acústicas).
- Pulsadores de alarma.

Se instalarán extintores de incendio portátiles en número suficiente para que el recorrido real desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m. Cada uno de los extintores tendrá una eficacia mínima 21A-113B.
Todo medio de protección contra incendios de utilización manual, que no sea visible desde algún punto del recinto, debe de ser señalizado de forma tal que desde dicho punto sea localizable.

Instalación de telecomunicaciones:

Dotación de datos y fibra óptica.

Sistema de acondicionamiento ambiental:

Teniendo en cuenta que la elección de materiales y los sistemas, tiene que garantizar las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente y alcanzar las condiciones de salubridad y estanqueidad.
Las condiciones deberán ajustarse a los parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad, y en particular a los siguientes:

2.8. CARPINTERÍAS.

Se sustituirán dos carpinterías exteriores a patio interior (zona de gestión y despacho de dirección9. Además, se restituye la puerta de acceso exterior y el cerramiento para mantenimiento de instalaciones.
Las carpinterías serán de aluminio lacado en color bronce con rotura de puente térmico.

2.9. PUENTES TÉRMICOS

No se produce una variación de la envolvente térmica que suponga una variación considerable de los puentes térmicos.

2.10. EQUIPAMIENTOS

Descripción en el anexo de instalaciones.

2.11. URBANIZACIONES ESPACIOS EXTERIORES.

No aplica.

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted] [redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

3 CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE.DB-SE

Documento de cumplimiento del Código Técnico: Seguridad estructural

No procede

3.2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE.DB-SI

Documento de cumplimiento del Código Técnico: Seguridad en caso de incendio

1.MEMORIA

1.1.Objeto del proyecto

El presente proyecto tiene por objeto describir las instalaciones de PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS en la OFICINA CAM.

1.2.Reglamentación y normativa

La instalación comprendida en el proyecto cumplirá con todas y cada una de las especificaciones contenidas en los siguientes documentos:

- Codigo Técnico de la Edificación, según R.D. 314/2006, publicado el 28 de Marzo del 2006.
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios. REAL DECRETO 1942/ 5 de Noviembre de 1993.
- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales. REAL DECRETO 2267/2004 de 4 de Diciembre de 2.004
- Norma UNE 23.007/1. 1990 Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 1. Introducción.
- Norma UNE 23.007/2. 1982 Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 2. Requisitos y métodos de ensayo de los equipos de control y señalización.
- Norma UNE 23.007/4. 1982 Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 4. Suministro de energía.
- Norma UNE 23.007/7. 1993 Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 7. Detectores puntuales de humos. Detectores que funcionan según el principio de difusión o transmisión de la luz o de ionización.
- Norma UNE 23.007/9. 1993 Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 9. Ensayos de sensibilidad ante hogares tipo.
- Norma UNE 23.007/14. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 14. Planificación, diseño, instalación, puesta en servicio, uso y mantenimiento.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

El sistema se diseñará también de acuerdo a las siguientes recomendaciones:

- **Regla Técnica CEPREVEN R.T.3.-DET.** Regla Técnica para las instalaciones de
- Norma UNE 23.091. Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios
- Norma UNE 23.110. Extintores Portátiles de incendios.
- Norma UNE 23.500. Sistemas de Abastecimiento de agua Contra Incendios
- Normas UNE/EN 671-1-2 Instalaciones Fijas de extinción de Incendios
- Normas UNE, donde no se definan las anteriores
-

1.3.JUSTIFICACIÓN CTE DB SI

El local cumplirá lo establecido en el DB- SI “Seguridad en caso de incendio” del Código Técnico de la Edificación, articulado en diciembre de 2.019, y en concreto las condiciones establecidas en el DB-SI para la actividad de Uso Administrativo.

1.3.1.Propagación interior (CTE DB SI-1)

Compartimentación en sectores de incendio

El local administrativo está compartimentado en el siguiente sector de incendio:

- OFICINA ADMINISTRATIVA PLANTA BAJA

La altura de evacuación desde el sector de uso administrativo es 0m.

Compartimentación del local administrativo:

SECTORIZACIÓN							
	SECTOR	**PLANTA**	**SUPERFICIE m^2**	**RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA PORTANTE**	**RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES Y TECHOS**	**VESTÍBULO DE INDEPENDENCIA**	**PUERTAS DE COMUNICACIÓN CON EL SECTOR**
1	ADMINISTRATIVA	BAJA	510.58	REI 60	EI 90	SI	$2xEI_2$30-C5

*Vestíbulo de independencia de 2 puertas, se garantiza la cuarta parte de la resistencia al fuego establecida por normativa.

Locales de riesgo especial

Según el Apartado 2 del CTE DB SI1 "Locales y zonas de riesgo especial", no existen locales de riesgo especial dado que:

- El cuadro eléctrico tiene una potencia en torno a 25 kW, inferior a los 100 kW necesarios para constituir local de riesgo especial.

- Los almacenes tienen un volumen inferior a 100 m^3, por lo que tampoco constituyen local de riesgo especial.

Compartimentación espacios ocultos. Pasos de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tendrá continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios (EI90) se mantendrá en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc.

Con objeto de evitar disponer de detección de incendios en falso techo y en falso suelo se colocará un elemento separador incombustible encima y debajo de los tabiques divisorios del Local, así como en las zonas señaladas en Planos.

Reacción al fuego

Los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario cumplirán las siguientes condiciones de reacción al fuego, según el Apartado 4 del CTE DB SI 1:

Situación del elemento	Revestimientos	
	De techos y paredes	De suelos
Zonas ocupables	C-s2,d0	E_{FL}
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos, suelos elevados, etc.	B-s3,d0	B_{FL}-s2

1.3.2.Propagación exterior (DB SI-2)

Para limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de las fachadas entre dos sectores de incendio, los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas.

α	0º (1)	45º	60º	90º	135º	180º
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

(1) Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

La distancia horizontal entre huecos de distintos sectores es superior a 50 cm como puede observarse en los planos.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 metro de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada. En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

1.3.3.Evacuación de ocupantes (DB SI-3)

Cálculo de ocupación

La ocupación obtenida en el establecimiento es:

Ocupación			
Local	**Superficie**	**Ocupación**	**Aforo**
Acceso y control	17,77 m²	1 persona/10m²	2
Sala de espera	20,77 m²	Por asiento	24
Zona de autogestión	7,08 m²	Por asiento	2
Zona de atención al público	173,15 m²	1 persona/2m²	87
Distribuidor 1	20,77 m²	Alternativa	0
Aula de formación	38,93 m²	Por asiento	17
Sala de atención personalizada 1	11,02 m²	Por asiento	6
Sala de atención personalizada 2	9,33 m²	Por asiento	4
Sala de atención personalizada 3	7,49 m²	Por asiento	4
Zona de gestión	26,78 m²	Por asiento	4
Despacho de dirección	25,23 m²	1 persona/10m²	3
Distribuidor 2	6,23 m²	Alternativa	0
Aseo personal 1	16,91 m²	Alternativa	0

Cuarto de limpieza	3,18 m²	Nula	0
Cuarto eléctrico	5,42 m²	Nula	0
Coffee point	11,20 m²	Alternativa	0
Taquillas	3,85 m²	Alternativa	0
Aseo público 1	4,10 m²	1 persona/3m²	1
Aseo público 2	5,08 m²	1 persona/3m²	1
Distribuidor 4	6,99 m²	Alternativa	0
Rack	5,48 m²	Nula	0
Clima	5,39 m²	Nula	0
Salida	1,82 m²	Alternativa	0
Total ocupación			**155 personas**

La ocupación de evacuación por la escalera comunitaria de zonas comunes:

DIRECCIÓN	USO	OCUPACIÓN	(m2)/UNIDAD	OCUPACIÓN
Planta 01	Oficinas	1/10	1000	100
Planta 02, pt:A	Residencial	2 personas por cada vivienda		2
Planta 02, pt:B	Residencial	2 personas por cada vivienda		2
Planta 02, pt:C	Residencial	2 personas por cada vivienda		2
Planta 02, pt:D	Residencial	2 personas por cada vivienda		2
Planta 03, pt:A	Residencial	2 personas por cada vivienda		2
Planta 03, pt:B	Residencial	2 personas por cada vivienda		2
Planta 03, pt:C	Residencial	2 personas por cada vivienda		2
Planta 03, pt:D	Residencial	2 personas por cada vivienda		2
Planta 04, pt:A	Residencial	2 personas por cada vivienda		2
Planta 04, pt:B	Residencial	2 personas por cada vivienda		2
Planta 04, pt:C	Residencial	2 personas por cada vivienda		2
Planta 04, pt:D	Residencial	2 personas por cada vivienda		2
Planta 05, pt:A	Residencial	2 personas por cada vivienda		2
Planta 05 pt:B	Residencial	2 personas por cada vivienda		2
Planta 05, pt:C	Residencial	2 personas por cada vivienda		2
Planta 05, pt:D	Residencial	2 personas por cada vivienda		2
Planta 06, pt:A	Residencial	2 personas por cada vivienda		2
Planta 06 pt:B	Residencial	2 personas por cada vivienda		2
Planta 06, pt:C	Residencial	2 personas por cada vivienda		2
Planta 06, pt:D	Residencial	2 personas por cada vivienda		2
				140 personas

Para la aplicación de las exigencias relativas a evacuación se han tomado los valores de densidad de ocupación que se indican en el CTE DB SI3, considerándose ocupadas simultáneamente todas las zonas o recintos del local salvo en aquellos casos en que la dependencia de usos entre ellos permita asegurar que su ocupación es alternativa.

Número de salidas y Recorridos de Evacuación

Se ha considerado como punto de origen de evacuación todo punto ocupable del mismo, considerándose a efectos de medición de recorridos de evacuación el punto más desfavorable de cada recinto o local ocupable, tal y como se ha representado en la documentación gráfica de este Proyecto.

Se considera también origen de evacuación todo punto ocupable en el que la densidad de ocupación no exceda de 1 persona/5 m^2 y cuya superficie total no exceda de 50 m^2.

El local dispone de dos salidas. Se ha comprobado que la longitud de los recorridos de evacuación no alcanza en ningún caso los 25 metros hasta el punto de elección de un recorrido alternativo, ni los 50 metros en el recorrido total.

Se satisfacen las condiciones indicadas en la Tabla 3.1. del CTE SI 3 para los recorridos de evacuación (menor de 50 metros) cuando se disponen de más de una salida de planta.

Tabla 3.1. Número de *salidas de planta* y longitud de los *recorridos de evacuación* (1)

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o *recintos* que disponen de más de una *salida de planta* o salida de *recinto* respectivamente (3)	La longitud de los *recorridos de evacuación* hasta alguna *salida de planta* no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación: - 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en *uso Hospitalario* y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria. - 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.
	La longitud de los *recorridos de evacuación* desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos *recorridos alternativos* no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en *uso Hospitalario* o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos.
	Si la *altura de evacuación* descendente de la planta obliga a que exista más de una *salida de planta* o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una *altura de evacuación* mayor que 2 m, al menos dos *salidas de planta* conducen a dos escaleras diferentes.

Dimensionamiento de elementos de evacuación:

Pasillos:

El ancho de los pasillos se dimensiona mediante la expresión A > P/200 ≥ 1 metro (Tabla 4.1. del CTE DB SI 3), siendo A la anchura del elemento y P el número de personas.

Dado que la ocupación es de 155 personas, el ancho será 155/200 = 0,775 metros. Según la expresión anterior el ancho mínimo de pasillos y pasos será de 1 metro.

Puertas y pasos:

El ancho de las puertas y pasos se dimensiona mediante la expresión A > P/200 ≥ 0,80 metro (Tabla 4.1. del CTE DB SI 3), siendo A la anchura del elemento y P el número de personas.

Dado que la ocupación es de 155 personas, el ancho será 155/200 = 0,775 metros. Según la expresión anterior el ancho mínimo de puertas y pasos será de 0,80 metro.

Todas las puertas de paso situadas en recorridos de evacuación tienen una anchura mayor o igual a 0,80 metros.

Puertas de paso en recorridos de evacuación:

Las puertas previstas como salida de planta y las previstas para la evacuación de más de 50 personas

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

Señalización de los medios de evacuación

Señalización

Las salidas de recinto estarán señalizadas, excepto cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m^2, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos que deben seguirse desde todo origen de evacuación hasta un punto desde el que sea directamente visible la salida o la señal que la indica.

En los puntos de los recorridos de evacuación que deban estar señalizados en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta.

En dichos recorridos, las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, se señalizarán con la señal correspondiente definida en la norma UNE 23.033 dispuesta en lugar fácilmente visible y próxima a la puerta.

Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes a cada salida realizada conforme a las condiciones establecidas en el apartado 7 de la Sección SI 3 del CTE.

Para indicar las salidas, de uso habitual o de emergencia, se utilizarán las señales definidas en la norma UNE 23 034.

Alumbrado de emergencia.

El local dispondrá de alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes. Los criterios para la instalación de alumbrado de emergencia serán los establecidos en el punto 2 de la Sección SUA 4 del CTE.

Tanto los recorridos de evacuación como las de señalización de los medios de protección deben ser visibles, incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Para ello, dispondrán de fuentes luminosas incorporadas externa o internamente a las propias señales, o bien serán auto-luminiscentes, en cuyo caso, sus características de emisión luminosa deberán cumplir lo establecido en la norma UNE 23 035 Parte 1.

1.3.4.Instalaciones de prevención y extinción (DB SI-4)

Instalación de detección y alarma

Por las dimensiones del Local objeto de este Proyecto, el Local no precisa instalación de detección y alarma, ahora bien, dado que el Local forma parte de un edificio de Uso Administrativo de superficie superior a 2.000 m2, dicho Local dispondrá de una instalación de detección y alarma, para lo cual, el sistema de detección y alarma del Local se conectará con el sistema de detección y alarma del propio Edificio.

Se instalará un sistema de detección (UNE 23007-1:1996, EN 54-1:1996), compuesto como mínimo

por un detector de humo cada 60 m^2 en ambiente.

El establecimiento dispondrá de un sistema manual de alarma de incendio que estará constituido por un conjunto de pulsadores que permitirán provocar voluntariamente y transmitir una señal a una central de control y señalización permanentemente vigilada, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que ha sido activado el pulsador. Los pulsadores de alarma se situarán de modo que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador, no supere los 25 metros.

El sistema de comunicación de la alarma permitirá transmitir una señal diferenciada, generada voluntariamente desde un puesto de control. La señal será, en todo caso, audible, debiendo ser, además, visible cuando el nivel de ruido donde deba ser percibida supere los 60 dB (A).

El nivel sonoro de la señal y el óptico, en su caso, permitirán que sea percibida en el ámbito de cada sector de incendio donde esté instalada.

Las fuentes de alimentación del sistema manual de pulsadores de alarma, sus características y especificaciones cumplirán idénticos requisitos que las fuentes de alimentación de los sistemas automáticos de detección, pudiendo ser la fuente secundaria común a ambos sistemas.

Con objeto de evitar disponer de detección de incendios en falso techo y en falso suelo se colocará un elemento separador incombustible encima y debajo de los tabiques divisorios del Local, así como en las zonas señaladas en Planos.

Instalaciones de extinción de incendios

Extintores Portátiles

Se dispondrán extintores en número suficiente para que el recorrido real en desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 metros. Cada uno de los extintores tendrá una eficacia como mínimo 21A-113B.

Los extintores se dispondrán de forma tal que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil; siempre que sea posible, se situarán en los paramentos de forma tal que la parte superior del extintor quede situada entre 80 y 120 cm sobre el suelo.

Instalación de Bocas de Incendio Equipadas

Por las dimensiones del Local objeto de este Proyecto, el Local no precisa bocas de incendio equipada, ahora bien, dado que el Local forma parte de un edificio de Uso Administrativo de superficie superior a 2.000 m2, dicho Local dispondrá de bocas de incendios equipadas que se conectará con la red BIE del Edificio.

Las BIE deberán montarse sobre un soporte rígido de forma que la altura de su centro quede como máximo a 1,50 metros sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 25 mm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual si existen, estén situadas a la altura citada.

Las BIE se situarán, siempre que sea posible, a una distancia máxima de 5 m de las salidas de cada sector de incendio, sin que constituyan obstáculo para su utilización.

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

La separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 metros. La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no deberá exceder de 25 metros.

Se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos que permita el acceso a ella

y su maniobra sin dificultad.

La red de tuberías deberá proporcionar, durante una hora, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos BIE hidráulicamente más desfavorables, una presión dinámica mínima de 2 bar en el orificio de salida de cualquier BIE. Las condiciones establecidas de presión, caudal y reserva de agua deberán estar adecuadamente garantizadas.

El sistema de BIE se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, sometiendo a la red a una presión estática igual a la máxima de servicio y como mínimo a 980 kPa (10 kg/cm²), manteniendo dicha presión de prueba durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

Abastecimiento de Agua Contra Incendios

Se utilizará la red de agua contra incendios del edificio.

1.3.5.Intervención de bomberos (DB SI-5)

Lo indicado en el documento CTE DB SI 5 sobre la intervención de los bomberos, no aplica al Local objeto de este Proyecto.

1.3.6.Resistencia al fuego de la estructura (DB SI-6)

La resistencia al fuego de la estructura del edificio es de 90 minutos (R90) según la Tabla 3.1. del CTE DB SI 6, dado que el uso del edificio es Administrativo y la altura de evacuación del edificio es inferior a 28 metros.

Tabla 3.1 *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		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar [2]	R 30	R 30	-	-
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]		

1.4.Suministro de agua

El suministro de agua para protección contra incendios será independiente y procedente de la red general de las oficinas:
- Suministro de agua para incendios:
Red de BIEs 2 1/2”

1.5.Bocas de incendio equipadas BIEs

La instalación de BIEs tendrá su propia red específica de agua conexionada al grupo de presión, no permitiéndose la existencia de tomas de agua para ninguna otra utilización.
Las bocas de incendios serán de 25 mm, cumpliendo con las normas UNE-EN671-1 y UNE-EN671-2, que anulan y sustituyen a las normas UNE 23-403 y 23-402 respectivamente.

Las BIEs se situarán a una distancia máxima de 5 m de las salidas de cada sector de incendios, sin que constituyan obstáculo alguno para su utilización.
El radio máximo de acción de una BIE, será la longitud de su manguera incrementado en 5 m.
La separación máxima entre dos BIEs será de 50 metros y la distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no excederá de 25 metros.
El conjunto de bocas de incendio equipadas comportará los siguientes elementos:

- Lanza de tres efectos: cierre, chorro y niebla
- Manguera semirrígida longitud 20 m.
- Válvula de cierre
- Manómetro
- Soporte
- Armario con tapa de metal y marco metálico

La red de distribución de agua, estará diseñada para proporcionar, durante una hora, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de la dos BIES hidráulicamente más desfavorables una presión dinámica mínima de 3,5 bar en el orificio de salida con un caudal de:
- 12.000 l/h por 2 BIEs de 25 mm
Las bocas de incendios equipadas deberán situarse sobre un soporte rígido de forma que el centro quede como máximo a una altura de 1,5 m. del suelo.
Al tratarse de un sistema cerrado y de tipo húmedo, la calidad de las tuberías interiores del edificio, será en acero negro sin soldadura según norma DIN 2440 protegida exteriormente contra la corrosión y acabado con dos capas de esmalte sintético de color rojo.
La instalación se someterá antes de su recepción a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, mediante una presión hidrostática de 10 kg/cm² como mínimo durante 2 horas, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.
Las bocas de incendios equipadas se señalizarán conforme a lo establecido en la norma UNE 23033-1.
La red consta de un Interruptor de flujo conexionado con Central de Incendios y un puesto de prueba con su correspondiente manómetro.

1.6.Detección de incendios

Conforme el CTE, Sección SI-4, si la superficie del aparcamiento supera los 1000 m², llevará sistema de detección de incendios.
Se instalará como mínimo un detector cada 60 m2 en detección por humos (de tipo óptico-térmico).
Igualmente se instalarán pulsadores de alarma de forma que la distancia a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar el pulsador más próximo debe ser inferior a 25 m.
Central de señalización de detectores: Conectada a los detectores para su alimentación y recepción de información mediante líneas de señalización.
El sistema previsto y los elementos que lo componen son los siguientes:
- Central de detección de incendios, que se instalará en lugar indicado en planos (zona de control en p. baja o similar) con baterías auxiliares para su autonomía.
- Detectores ópticos u óptico-térmicos en aparcamiento
- Campanas de alarma (sirenas óptico-acústicas).
- Pulsadores de alarma.
Llegarán tres cables de 1,5 mm2, protegido con tubo de PVC, a través de techos y a cada zona de pulsadores y campanas llegarán dos cables. Todo este cableado, estará conexionado a la central de detección, situada en el control planta de acceso, y mediante la cual se pueden variar las condiciones de alarma, y se podrán iniciar manual o automáticamente las funciones programadas en el plan de alarma y emergencia del edificio, con especificaciones diferentes para horas del día o nocturnas y horas festivas.

1.7.Extintores portátiles

Se instalarán extintores de incendio portátiles en número suficiente para que el recorrido real desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m. Cada uno de los extintores tendrá una eficacia mínima 21A-113B.
El agente extintor utilizado será seleccionado de acuerdo con la tabla I-1 del apéndice 1 del Reglamente de Instalaciones de Protección contra incendios, aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.
El emplazamiento de los extintores portátiles de incendio permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio y su distribución, será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor, no supere 15 m.
Se soportarán del paramento vertical, quedando la parte superior del extintor a 1,70 m. como máximo del suelo.
Para evitar que los extintores entorpezcan la evacuación, se instalarán en ángulos muertos.
Características de los extintores:
Todos ellos deberán ser conformes a las normas UNE 23-110/75-80 y 82.
Extintores de polvo seco:
Deberán cumplir además a las normas UNE 23-610/71 y 81 y la ITE MIE-AP del Reglamento de Aparatos a Presión.
Los extintores deberán ir provistos de soporte de liberación rápida para colgar en la pared.
Todos los extintores deberán de llevar la placa de Timbre de características sellada por el Ministerio de Industria y Energía llevando bien visible en el exterior sus características, eficacias y tipo de fuego para los que recomienda su uso.
Cada extintor portátil deberá estar provisto de una tarjeta de control de identificación, contenida en un tarjetero que le proteja ligado al extintor.
En la tarjeta se deberá señalar cuándo se ha de recargar el extintor bien sea fijando la fecha o estipulando que perdida de carga obliga a ello.
Además, se deberá hacer constar la fecha de carga del extintor y donde fue cargado, en el reverso se hará constar la fecha de las revisiones que se vayan efectuando, peso del extintor, lectura del manómetro en su caso.
Se incluirá un apartado claramente separado en el que se indiquen las fechas y empresas que haya realizado la última larga y fecha de retimbrado.

1.8.Señalización

Todo medio de protección contra incendios de utilización manual, que no sea visible desde algún punto del recinto, debe de ser señalizado de forma tal que desde dicho punto sea localizable.

2.CÁLCULOS

2.1.Bocas de incendio equipadas (BIEs)

Será de tipo normalizado de 25 mm. Desde cualquier punto del local, el recorrido real hasta una BIE será menor de 25 m.
Parámetros de cálculo BIE 25 mm:

- Caudal BIE 100 l/min.
- Simultaneidad 2 BIES
- Longitud de manguera: 20 m.

Diámetro mínimo de acometida a BIE: 1”

2.2.Detección y alarma

Distancia máxima desde cualquier punto de una planta hasta el pulsador de alarma más cercano: 25 m.
Superficie protegida por los detectores ópticos u óptico-térmicos.....60 m2.
Distancia máxima entre detectores en pasillos < 3m anchura ..... 11,5m.
Autonomía de la central de incendios: 1 hora en estado de alarma y 72 horas en estado de reposo.

3.PLIEGO DE CONDICIONES

Se incluyen en este pliego las condiciones que deben satisfacer los materiales, tuberías, accesorios y aparatos complementarios no solo de la instalación de agua sino también de los elementos de detección y otros de extinción.

3.1.Condiciones generales y normas de aplicación

Los trabajos se realizaran en estricto acuerdo con los planos e instrucciones del Proyecto adjunto y si fuera necesario llevar a cabo cualquier modificación o existiera alguna indeterminación se presentara tan pronto como sea posible a la Dirección de Obras los detalles de tales variaciones así como su justificación. No se hará ninguna variación de los planos y ejecución sin previa aprobación por escrito de la dirección de Obra.
Los aparatos, materiales y equipos que se instalen se protegerán durante el periodo de construcción con el fin de evitar daños que les pudiera ocasionar el agua, suciedad, elementos mecánicos y medios auxiliares de la construcción, etc. Se inspeccionarán y limpiarán por completo todas las válvulas, accesorios, tramos de tuberías, conexiones con BIES, etc., y, en general todos los elementos integrantes de las diversas instalaciones integradas en este pliego.

3.2.Ejecución de las obras

Se ejecutará el replanteo de cada ramal de tubería con arreglo a los planos del Proyecto levantándose una planta y un perfil longitudinal de replanteo, procediéndose a su presentación para la confrontación y aprobación de la Dirección de Obra, requisito sin el cual no podrán comenzar los trabajos.
En todo caso se dispondrá siempre de manera que la instalación quede protegida en todo momento contra heladas o calentamiento excesivo.
Todas las tuberías se instalarán de forma que presenten un aspecto rectilíneo, limpio y ordenado, usándose accesorios para los cambios de dirección y dejando las máximas alturas libres en todos los locales con objeto de no interferir con las instalaciones de otro tipo particularmente las eléctricas e iluminación.
Asimismo se respetarán la sectorización y vaciado de las conducciones mediante la previsión de la valvulería prevista al respecto en los planos del Proyecto y detalle correspondiente.
Todas las uniones deberán poder soportar una presión superior al 50% de la de trabajo. Las rozas y encuentros con la construcción se efectuarán atendiendo rigurosamente a los tendidos indicados en los planos y si se produjeran daños en el edificio, equipos, otras conducciones, etc., los mismos se repararán por expertos del ramo correspondiente corriendo el gasto derivado de las mismas a cuenta del contratista.
La instalación de las tuberías no afectara a la estabilidad de los elementos constructivos tales como vigas, pilares, cerramientos, etc., y cuando las conducciones atraviesen los muros y tabiques lo harán, siempre que ello sea posible, de forma perpendicular a ellos disponiéndose de un pasatubos con holgura suficiente para que los asientos del edificio no lo rompan. La junta se rellenará con un material elástico e impermeable siendo preceptiva en todos los casos la autorización del Director de la Obra.
Todas las tuberías se dispondrán por sistemas de soporte que garanticen su total seguridad. La suspensión de las conducciones de agua en los tramos verticales se realizara mediante grapas de acero o por collarines instalados a nivel de cada planta y en todo caso a intervalos no superiores a los 3 m.
En los tramos horizontales la sujeción se hará en los puntos fijos y en los tramos rectos de modo que las zonas curvas tengan libertad de movimientos.

La separación mínima entre soportes será de 2.25 m, disponiéndose con las pendientes adecuadas indicadas en los planos correspondientes.
No se aceptarán suspensores de cadena, fleje, barra perforada o de alambre. El contratista, quien suministrará el equipo y aparatos necesarios para los ensayos y pruebas de las diversas redes, ensayará todos los sistemas de tuberías de fecales, ventilación agua fría y caliente mediante ensayos que serán aprobados por escrito por la Dirección de Obra antes de su aceptación.

3.3.Características de las BIES

El equipo de manguera de boca de incendios de 25, conectado al ramal, deberá de estar dotado como mínimo de:
Lanza: resistente a la corrosión y a los esfuerzos mecánicos, permitiendo alcanzar caudales mínimos de 1,6 l/s. tendrá la posibilidad de accionamiento que permita la salida del agua en forma de chorro y pulverizada. En caso de que la lanza sobre la que va montada no disponga de sistema de cierre, está, deberá ir incorporado a la boquilla.
Manguera: de 25 mm de diámetro interior y 20 m., de longitud y se ajustarán a lo especificado en las siguientes Normas UNE 23.091.
Válvula: deberá estar realizada en material metálico resistente a la oxidación y corrosión.
Se admitirán las de cierre rápido (1/2 de vuelta, siempre que se prevean los efectos del golpe de ariete y las de volante con un número de vueltas de 2 1/4 a 3 1/2 para apertura y cierre).
Manómetro: Será adecuado para medir presiones entre cero y la máxima presión que se alcance en la red.
Soporte: deberá resistir el manejo en carga de la manguera y será de tipo devanadera, permitiendo orientar correctamente la manguera y poder girar alrededor de un eje vertical.
Armario de superficie, provisto de cristal que posibilite la visión y se rompa fácilmente cuando se necesite

3.4.Características de los extintores

Todos ellos deberán ser conformes a las normas UNE 23-110/75-80 y 82.
Extintores de polvo seco:
Deberán cumplir además a las normas UNE 23-610/71 y 81 y la ITE MIE-AP del Reglamento de Aparatos a Presión.
Los extintores deberán ir provistos de soporte de liberación rápida para colgar en la pared.
Todos los extintores deberán de llevar la placa de Timbre de características sellada por el Ministerio de Industria y Energía llevando bien visible en el exterior sus características, eficacias y tipo de fuego para los que recomienda su uso.
Cada extintor portátil deberá estar provisto de una tarjeta de control de identificación, contenida en un tarjetero que le proteja ligado al extintor.
En la tarjeta se deberá señalar cuándo se ha de recargar el extintor bien sea fijando la fecha o estipulando que perdida de carga obliga a ello.
Además, se deberá hacer constar la fecha de carga del extintor y donde fue cargado, en el reverso se hará constar la fecha de las revisiones que se vayan efectuando, peso del extintor, lectura del manómetro en su caso.
Se incluirá un apartado claramente separado en el que se indiquen las fechas y empresas que haya realizado la última larga y fecha de retimbrado.

3.5.Características de la detección

El principio de funcionamiento de los detectores iónicos de humos es el siguiente: El detector está compuesto por dos cámaras, una cerrada de medida y otra abierta de referencia, que están

continuamente ionizadas con partículas Alfa, procedentes de una fuente de Americio-241, entre ambas fluye una corriente eléctrica, consecuencia de las partículas Alfa.
Cuando las partículas de humos o aerosoles de combustión absorben en la cámara abierta, parte de las partículas Alfa, se reduce la corriente disparando un relé que cierra el bucle de alarma transmitiendo la señal a la central de control.
Al propio tiempo el piloto de zócalo del detector se enciende facilitando la rápida localización del detector activado.
Las características de los componentes cumplen con normativa europea y Nacional.
La instalación consta de los siguientes elementos:
Equipo de control y señalización que tiene por misión:

- Alimentar los detectores.
- Señalizar óptica y acústicamente la señal de alarma de incendio procedente de los detectores.
- Localizar la zona donde se encuentra el detector activado.
- Señalizar óptica y acústicamente las averías (rotura de línea, corto-circuito, fallo de alimentación).

Detectores:

- Pulsadores de alarma de incendios.
- Avisador acústico y óptico.
- Fuente de suministro principal.
- Fuente de suministro.

La instalación de detección de incendios estará alimentada eléctricamente por dos fuentes de suministro, una para el suministro ordinario y la otra mediante una fuente secundaria que garantice una autonomía de funcionamiento de 72 horas en estado de vigilancia y de una hora en estado de alarma.
Esta fuente secundaria de suministro está materializada mediante un grupo de baterías secas.
El equipo de control está ubicado en la planta baja (vestíbulo ignífugo) y está previsto de señales ópticas y acústicas para el control de cada línea o zona de detectores.
Se disponen de veinte zonas y cada zona de detectores contiene en la central los siguientes elementos de información:

- Piloto de alarma de fuego, color rojo, se ilumina en caso de incendio.
- Piloto de alarma de avería, color ámbar, se ilumina en caso de avería.
- Piloto de energía color verde, se apaga al faltar tensión a esa zona.
- Pulsador de prueba de lámparas pilotos.
- Interruptor disparo de alarma.
- Interruptor de prueba.
- Dispositivo anti sabotaje.

La central se alimenta a 24V de c.c. generado por un dispositivo convertidor c.a. c/c. con cargador de baterías que estará a plena carga, de forma que garantice en caso de corte de suministro de la red autonomía suficiente de 72 horas en estado vigilancia y de una hora en estado de alarma.

3.6.Señalización

Las señales de seguridad serán de acuerdo al RD 1403/86, de 9 de mayo, (B.O.E. Nº 162 de 8/7/86) y según norma UNE 23-034-88
Señalizarán los equipos contra incendios y estarán fabricadas en aluminio o poliestireno, siendo fotoluminiscentes, en cualquier caso. Las dimensiones serán las normalizadas, 210x297 mm, 297x105 mm y 210x210mm.

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted] [redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

3.3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE.DB-SUA

Documento de cumplimiento del Código Técnico: Seguridad de utilización y accesibilidad.

DB SUA 1-SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS:

Exigencia básica:

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

SUA. Sección 1.1- Resbaladicidad de los suelos		
(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)	Clase	
	NORMA	PROYECTO
Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	No hay
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente < 6% (excepto uso restringido)	2	2
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente ≥ 6% y escaleras (excepto uso restringido)	3	No hay
Zonas exteriores, piscinas (profundidad <1,50) y duchas	3	No hay

SUA. Sección 1.2- Discontinuidades en el pavimento (excepto uso restringido o exteriores)		
	NORMA	PROYECTO
No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm		X
Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm		X
El saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.		X
Pendiente máxima del 25% para desniveles ≤ 50 mm.		X
Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	NP
Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	NP
Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: • En zonas de uso restringido. • En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda. • En los accesos y en las salidas de los edificios. • En el acceso a un estrado o escenario. En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.	3	Se eliminan por una rampa exterior NP

SUA. Sección 1.3- Desniveles

Protección de los desniveles

	NORMA	PROYECTO
Existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 550 mm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída.		NP
En las zonas de uso público se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación comenzará a 250 mm del borde, como mínimo.		NP

Altura de la barrera de protección:

Diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	-
Resto de los casos	≥ 1.100 mm	-
Excepto huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	-

Características constructivas de las barreras de protección (en cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda o de escuelas infantiles, así como en las zonas de uso público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia):	No serán escalables	
En la altura comprendida entre 300 mm y 500 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.		-
En la altura comprendida entre 500 mm y 800 mm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.		-
Limitación de las aberturas al paso de una esfera (En zonas de uso público en edificios o establecimientos de usos distintos a los citados anteriormente Ø ≤ 150 mm)	Ø ≤ 100 mm	-
Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	-

Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección
(Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

SUA. Sección 1.4- Escaleras y rampas

En el acceso al inmueble, se dispone de una rampa en el itinerario accesible. La rampa planteada se acoge a las tolerancias admisibles de manera que se cumplen las exigencias. Se dispone de un tramo con pendiente al 12% siendo la longitud inferior a 3m y de una meseta de 1.20m de longitud.

Existirán pasamanos a ambos lados del tramo en rampa y en meseta. Los pasamanos se dispondrán a una altura comprendida entre 90 y 110cm. Al ser rampas integradas en un itinerario accesible se dispondrá de un segundo pasamanos a una altura comprendida entre los 65 y los 75cm.

Los pasamanos serán firmes y estarán separados del paramento al menos 4cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

SUA. Sección 1.5- Limpieza de los acristalamientos exteriores

En edificios de uso Residencial Vivienda, los acristalamientos con vidrio transparente cumplirán las condiciones que se indican a continuación, salvo cuando sean practicables o fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior.

No aplica.

DB SUA 2-SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO:

Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

SUA. Sección 2.1- Impacto

Con elementos fijos

	NORMA	PROYECTO
La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2100 mm en zonas de uso restringido		2.20m
La altura libre de paso en el resto de zonas será, como mínimo, 2200 mm		2.20m
En los umbrales de las puertas la altura libre será 2000 mm, como mínimo.		2.00m
Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2200 mm, como mínimo.		cumple
En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.		cumple
Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2000 mm, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitan su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.		No hay

Con elementos practicables

En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada en las condiciones de evacuación.	El barrido de la hoja no invade el pasillo	No hay
En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo	Un panel por hoja a= 0,7 h= 1,50 m	No hay

Identificación de áreas con riesgo de impacto

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SU1, apartado 3.2	NP

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección	Norma: (UNE EN 12600:2003)

Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada > 12 m	NP
Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada 0,55 < X < 12 m	NP
Menor que 0,55 m	NP

Duchas y bañeras:

Partes vidriadas de puertas y cerramientos	resistencia al impacto nivel 3	No hay

Áreas con riesgo de impacto

NP

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas (excluye el interior de las viviendas)

Señalización visualmente contrastada:	Altura inferior	850<h<1100mm	-
	Altura superior	1500<h<1700 mm	-

Travesaño situado a la altura inferior	-
Montantes separados a ≥ 600 mm	-

SUA. Sección 2.2- Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
Puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próximo)	d ≥ 200 mm	NP
Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.		cumple

DB SUA 3-SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO:

SUA. Sección 3- Aprisionamiento

Riesgo de aprisionamiento

En general:	NORMA	PROYECTO
Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.		NP
En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita la 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.		X

Fuerza de apertura de las puertas de salida:

En general	≤ 140 N	-
• Excepto las situadas en itinerarios accesibles	≤ 25 N	25N
• Excepto las situadas en itinerarios accesibles que deban ser resistentes al fuego	≤ 65 N	50N

La fuerza se determinará según la norma UNE-EN 12046-2:2000

DB SUA 4-SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA:

Alumbrado convencional

SU4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo.)

	NORMA	PROYECTO
Zona	Iluminancia mínima [lux]	
Interior personas	100	100
Garajes	50	--
factor de uniformidad media	fu ≥ 40%	>40%

Alumbrado de emergencia

Se ha previsto alumbrado de emergencia, según las prescripciones del apartado 2 del SU4, así como de la instrucción IT IC 28 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

SU4.2 Alumbrado de emergencia

Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

- ☒ recorridos de evacuación
- ☐ aparcamientos con S > 100 m2
- ☒ locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
- ☒ locales de riesgo especial
- ☒ lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado
- ☒ las señales de seguridad

Condiciones de las luminarias	NORMA	PROYECTO
altura de colocación	h ≥ 2 m	h ≥ 2 m

se dispondrá una luminaria en:

- ☒ cada puerta de salida
- ☒ señalando peligro potencial
- ☒ señalando emplazamiento de equipo de seguridad
- ☒ puertas existentes en los recorridos de evacuación
- ☒ escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa
- ☒ en cualquier cambio de nivel
- ☒ en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de la instalación

Será fija
Dispondrá de fuente propia de energía
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)			NORMA	PROY
☒	Vías de evacuación de anchura ≤ 2m	Iluminancia eje central	≥ 1 lux	>1 lux
		Iluminancia de la banda central	≥0,5 lux	>0,5 luxes
☐	Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m	-	
☒	a lo largo de la línea central	Relación entre iluminancia máx. y mín	≤ 40:1	<40:1

puntos donde estén ubicados	equipos de seguridad instalaciones de protección contra incendios cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia ≥ 5 luxes	>5 luxes
Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		Ra ≥ 40	Ra= 40

Iluminación de las señales de seguridad

			NORMA	PROY
☒	luminancia de cualquier área de color de seguridad		≥ 2 cd/m^2	>2 cd/m 2
☒	relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		≤ 10:1	<10:1
☒	relación entre la luminancia Lblanca y la luminancia Lcolor >10		≥ 5:1 y ≤ 15:1	10:1
☒	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	≥ 50%	→ 5 s	5 s
		100%	→ 60 s	60 s

DB SUA 6-SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

SUA. Sección 6.2- Pozos y depósitos

Pozos y depósitos

Los pozos, depósitos, o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento estarán equipados con sistemas de protección, tales como tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como con cierres que impidan su apertura por personal no autorizado.

No es de aplicación en este proyecto

DB SUA 7-SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

No es de aplicación en este proyecto.

DB SUA 8-SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO:

No es de aplicación en este proyecto.

DB SUA 9-ACCESIBILIDAD

Exigencia básica:

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.[1]

.Accesibilidad en el exterior del edificio:
La parcela dispondrá de al menos un itinerario accesible que comunique la entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

Itinerario accesible:
El itinerario accesible cumple las condiciones establecidas en los siguientes puntos:

- Desniveles - Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1, o ascensor accesible. No se admiten escalones

- Espacio para giro - Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos Documento Básico SUA Seguridad de utilización y accesibilidad Anejo A. Terminología 36

- Pasillos y pasos - Anchura libre de paso ≥ 1,20 m. En zonas comunes de edificios de uso Residencial Vivienda se admite 1,10 m
- Estrechamientos puntuales de anchura ≥ 1,00 m, de longitud ≤ 0,50 m, y con separación ≥ 0,65 m a huecos de paso o a cambios de dirección

- Puertas - Anchura libre de paso ≥ 0,80 m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser ≥ 0,78 m - Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos - En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón ≥ 0,30 m - Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego)

- Pavimento - No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo - Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación
- Pendiente - La pendiente en sentido de la marcha es ≤ 4%, o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente trasversal al sentido de la marcha es ≤ 2%

Mecanismos accesibles:
Son los que cumplen las siguientes características:
- Están situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm cuando se trate de elementos de mando y control, y entre 40 y 120 cm cuando sean tomas de corriente o de señal.
- La distancia a encuentros en rincón es de 35 cm, como mínimo.
- Los interruptores y los pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático.
- Tienen contraste cromático respecto del entorno.
- No se admiten interruptores de giro y palanca. - No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles.

Servicios higiénicos accesibles:
Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:
a)Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

El equipamiento de aseos accesibles y vestuarios con elementos accesibles cumple las condiciones que se establecen a continuación:

- Aparatos sanitarios accesibles	- Lavabo	- Espacio libre inferior mínimo de 70 (altura) x 50 (profundidad) cm. Sin pedestal - Altura de la cara superior ≤ 85 cm
	- Inodoro	- Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm y ≥ 75 cm de fondo hasta el borde frontal del inodoro. En *uso público*, espacio de transferencia a ambos lados - Altura del asiento entre 45 – 50 cm
	- Ducha	- Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm al lado del asiento - Suelo enrasado con pendiente de evacuación ≤ 2%
	- Urinario	- Cuando haya más de 5 unidades, altura del borde entre 30 - 40 cm al menos en una unidad
- Barras de apoyo	- Fáciles de asir, sección circular de diámetro 30-40 mm. Separadas del paramento 45-55 mm	
	- Fijación y soporte, soportan una fuerza de 1 kN en cualquier dirección	
	- Barras horizontales	- Se sitúan a una altura entre 70-75 cm - De longitud ≥ 70 cm - Son abatibles las del lado de la transferencia
	- En inodoros	- Una barra horizontal a cada lado, separadas entre sí 65-70 cm
	- En duchas	- En el lado del asiento, barras de apoyo horizontal de forma perimetral en al menos dos paredes que formen esquina y una barra vertical en la pared a 60 cm de la esquina o del respaldo del asiento
- Mecanismos y accesorios	- Mecanismos de descarga a presión o palanca, con pulsadores de gran superficie - Grifería automática dotada de un sistema de detección de presencia o manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. Alcance horizontal desde asiento ≤ 60 cm - Espejo, altura del borde inferior del espejo ≤ 0,90 m, o es orientable hasta al menos 10º sobre la vertical - Altura de uso de mecanismos y accesorios entre 0,70 – 1,20 m	
- Asientos de apoyo en duchas y vestuarios	- Dispondrán de asiento de 40 (profundidad) x 40 (anchura) x 45-50 cm (altura), abatible y con respaldo - Espacio de transferencia lateral ≥ 80 cm a un lado	

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted] [redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

3.4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE.DB-HS HS3

No procede

3.5. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE.DB-HE

Documento de cumplimiento del Código Técnico: Ahorro de energía

No procede

3.6. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE.DB-HR

Documento de cumplimiento del Código Técnico: Seguridad frente al ruido

No procede

4 CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.1. PLAN GENERAL ORDENACIÓN URBANA DE MADRID

CAPÍTULO 8.3 CONDICIONES PARTICULARES DE LA ZONA 3: VOLUMETRÍA ESPECÍFICA

``Grado 1º: Suelos, en su mayor parte provenientes de la zona 3 del Plan General de 1985, en los que se considera totalmente concluido el proceso de desarrollo urbanístico. ´´

Artículo 8.3.3. Uso cualificado.

``En los suelos no dotacionales incluidos en el grado 1º de la zona 3, el uso cualificado en función del suelo es:

a) En las parcelas edificadas, el residencial:
En aquellas manzanas totalmente consolidadas con edificación en tipología de vivienda unifamiliar, el uso cualificado residencial se considera pormenorizado en su categoría de vivienda unifamiliar. ´´

Artículo 8.3.5. Obras admisibles.

``Son admisibles los tipos de obras en las condiciones que a continuación se detallan:
1.Obras en los edificios: Todas las incluidas en el artículo 1.4.8.
En las obras en los edificios, las intervenciones que supongan incremento de la superficie edificada serán admisibles cuando no ocasionen la superación de la edificabilidad permitida, entendiendo como tal la superficie edificada total del edificio existente incrementada, en el caso de edificios susceptibles de obras de ampliación, con la edificabilidad específicamente establecida para estas obras en los artículos 8.3.6, 8.3.7 y 8.3.8.

Obras de demolición: Las incluidas en el artículo 1.4.9.´´.

Artículo 1.4.8. Obras en los edificios:

``1.Son aquellas que se efectúan sobre el edificio, sin alterar las posiciones de sus fachadas y cubiertas, que definen el volumen de la edificación, excepto las salvedades que se indican en cada tipo de obras respecto a su capacidad para variar alguno de dichos elementos.
2.A efectos de estas Normas Urbanísticas y para delimitar el alcance de los diferentes tipos de obra, se define como características morfológicas de un edificio: la composición volumétrica general del edificio, la disposición y forma de sus accesos, patios y comunicaciones verticales, la articulación de sus espacios comunes, la configuración de la estructura general, así como los rasgos compositivos de sus fachadas y cubierta.

3.Se incluyen, dentro de las obras en os edificios los siguientes tipos, que podrán presentarse individualmente o asociados entre sí: obras de conservación o mantenimiento y obras de reforma.

a) Obras de conservación y mantenimiento: Son aquellas cuya finalidad es la de mantener al edificio en correctas condiciones de seguridad, salubridad, accesibilidad, habitabilidad, funcionalidad y ornato, sin alterar sus características morfológicas o distribución. Se incluirán en este tipo, entre otras, las de reposición de instalaciones , el cuidado de cornisas, salientes y vuelos, la limpieza o reposición de canalones y bajantes, la reparación de cubiertas, pintura y saneamiento de revestimientos de fachada, la sustitución de solados, yesos y pinturas interiores, sustitución de carpinterías exteriores dañadas e incorporación de barandillas, pasamanos y elementos de señalización.

b)Obras de reforma: Cualquier obra, distinta de la ampliación, que se realice en un edificio existente, salvo las que se lleven a cabo para el exclusivo mantenimiento del mismo. En las obras de reforma se incluyen las siguientes categorías

i)Obras de consolidación: Son aquellas que tienen por objeto el afianzamiento, refuerzo sustitución de elementos dañados para mantener los edificios en condiciones de estabilidad y seguridad. Las obras de consolidación comprenden:
Actuaciones sobre la estructura portante, limitadas al afianzamiento, refuerzo o sustitución de elementos dañados que comprometan directamente la estabilidad del edificio sin alterar el comportamiento de su sistema estructural y constructivo.
Actuaciones sobre elementos exteriores cuya estabilidad suponga un riesgo para la seguridad de personas y bienes, tales como cerramientos, chimeneas, cerrajerías, salientes, etc.

ii)Obras de restitución tipológica o restauración: son las necesarias para la restitución de las características morfológicas originales del edificio, alteradas o desaparecidas, y para la eliminación puntual de impactos negativos existentes.
La restitución de las características morfológicas en relación a las necesidades del uso a que fuera destinado el edificio podrá incluir, si procede, la reparación o sustitución puntual de elementos estructurales e instalaciones, a fin de asegurar la estabilidad y funcionalidad de aquel o parte del mismo, siempre que dichas reparaciones o sustituciones no alteren las características morfológicas dl edificio original.
Aquellas obras, sin alterar cuantitativamente el volumen de un edificio, lo modifican en su disposición, con pequeñas intervenciones, que tengan como finalidad exclusiva eliminar impactos negativos existentes, tendrá la consideración de obras de reconfiguración.

iii)Obras de rehabilitación: Son aquellas dirigidas a recuperar y mejorar las condición
es de habitabilidad, funcionalidad, seguridad, accesibilidad y ornato público, así como su adaptación a la normativa técnica vigente y a nuevos usos. Las obras de rehabilitación comprenden las obras de acondicionamiento y las obras de reestructuración, diferenciadas en función de su capacidad para alterar las características morfológicas del edificio.

Obras de acondicionamiento: Son las obras de rehabilitación que no alteran las características morfológicas del edificio. Las obras de acondicionamiento comprenden:
Renovación o incorporación de instalaciones de fontanería, saneamiento, ventilación, electricidad, telecomunicaciones, calefacción y climatización, domótica.
Incorporación de medidas para adecuar el edificio a la normativa vigente en materia de accesibilidad, como rampas, plataformas verticales y salvaescaleras u otros elementos mecánicos salvo ascensores, así como la dotación de elementos accesibles.

Refuerzo de la estructura autoportante, sin modificar de ésta, par garantizar las condiciones de seguridad, estabilidad y capacidad de sobrecarga según la normativa técnica vigente.
Adecuación a las normativas técnicas, entre otras: seguridad en caso de incendio, eficiencia energética y medioambiental.
Redistribución interior mediante la modificación de espacios o locales existentes, con nuevas tabiquerías y apertura de huecos en elementos no resistentes, pudiéndose modificar el número de viviendas y locales.
Cuando las obras afecten a la totalidad de la superficie construida del uso principal del edificio o impliquen el cambio de uso, tendrán la consideración de acondicionamiento general o total. En el resto de los casos, la actuación tendría la consideración de acondicionamiento parcial.
Obras de reestructuración: Son las obras de rehabilitación que, salvo la volumetría general, alteran las características morfológicas del edificio. Las obras de reestructuración comprenden:
La puerta de huecos en muros y forjados, sustitución parcial o total y nueva construcción de forjados, modificación de niveles de plantas, sustitución de elementos resistentes aislados y otras intervenciones similares sobre la estructura del edificio.
El cubrimiento, apertura y ampliación de patios de parcela.
La demolición, modificación y nueva creación de núcleos de núcleos de comunicación vertical y la incorporación de ascensores, así como la alteración de la configuración de los accesos y elementos comunes del edificio.
En función de la superficie afectada por las obras en relación con la superficie construida total del edificio, las obras de reestructuración se subdividen en reestructuración parcial y reestructuración total. La superficie afectada será directamente alterada por las obras en losas y forjados y , cuando se actúe sobre elementos verticales resistentes, la superficie de forjado que cargue sobre ellos.
Reestructuración parcial: Se considera aquella en la que la superficie afectada por todas las obras no sea superior al 50% de la superficie construida total del edificio. Cuando la intervención se limite a las actuaciones siguientes, tendrá la consideración de reestructuración puntual:
Apertura puntual de huecos de paso en muros de carga.
La adecuación a la normativa de accesibilidad mediante la instalación de ascensores, incluso con adaptación de la escalera sin alteración de su trazado.
El cumplimiento de la normativa contra incendios, mediante la construcción de pasos y vías de evacuación.
Construcción de escaleras privadas de comunicación entre dos plantas consecutivas.
Las obras de reestructuración parcial están sujetas al cumplimiento de las condiciones de edificabilidad, tanto cuando su ejecución incremente la superficie edificada del edificio, como cuando se actúe en edificios con exceso de edificabilidad. En este último caso no será admisible la demolición y reconstrucción de forjados, salvo que por su destino pueda excluirse su superficie del cómputo de superficie edificada.
Reestructuración total: Se considera aquella en la que la superficie afectada por todas las obras sea superior al 50% de la superficie construida total del edificio.
Las obras de reestructuración total o general se someterán a las condiciones de obra de nueva edificación, salvo en aquellas que resulten incompatibles con el mantenimiento de elementos objeto de protección en edificios catalogados.

iv)Obras exteriores: Son las obras que afectan a las fachadas y cubiertas de los edificios, modificando su configuración exterior sin afectar a la volumetría general del edificio. Comprende la modificación de huecos, ritmos, revestimientos, pinturas de interés artístico, la sustitución de carpinterías y los elementos de cierre o sus materiales, la implantación de elementos fijos exteriores con o sin afectación estructural, muestras, marquesinas y escaparates.

Artículo 1.4.9. Obras de demolición

Son aquellas que se realizan para eliminar un edificio o parte del mismo, por lo que se dividen en:
a) Demolición total: Cuando suponga la eliminación completa de un edificio, aunque en la parcela sobre la que estuviera implantado permanezcan otros edificios, siempre que estos puedan seguir funcionando independientemente.
b) Demolición parcial: Cuando solamente se elimine parte de una edificación.

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted]

[redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

4.2. NORMATIVA PARA IMPLANTACIÓN DE ACTIVIDAD DE OFICINAS Y ZONA DE FORMACIÓN

TIPOS

Las licencias para oficinas se especifican entre los siguientes tipos:

-Servicio terciario de oficinas: Actividades cuya función es prestar servicios administrativos técnicos, financieros, de información u otros, realizados básicamente a partir del manejo y transmisión de información, bien a las empresas o a los particulares, así como un servicio de venta. Se excluyen los servicios prestados por las Administraciones Públicas que se incluyen en el uso dotacional.

-Servicios empresariales: Actividades basadas fundamentalmente en nuevas tecnologías, cuyo objeto de producción es el manejo de información, cálculo y proceso de datos, desarrollo de software y de sistemas informáticos, y en general actividades de investigación y desarrollo.

-Despacho profesional doméstico: Actividades profesionales que el usuario ejerce en si vivienda habitual, en las condiciones reguladas en el uso residencial, encuadrables en el uso de oficina o de otros servicios terciarios de atención sanitaria o higiénica a las personas. En ningún caso en los despachos profesionales domésticos pueden desarrollarse actividades comerciales.

Por lo tanto, al tratarse de oficinas de la Administración Pública se incluyen como oficinas de uso dotacional de servicios colectivos con sala de formación.

CONDICIONES:

-Dotación de iluminación, saneamiento, fontanería, agua caliente, calefacción, climatización y ventilación: Se cumplirán la existencia de las dotaciones mínimas.

-Servicio higiénico: La dotación de aseos accesibles en relación al número de inodoros:
``Cuando el DB SUA establece la dotación en relación a un número de unidades o fracción, habrá que entender que hay que disponer esa dotación hasta alcanzar este número. Por ejemplo, habrá que disponer 1 aseo accesible cuando se instalen entre 1 y 10 inodoros, 2 cuando se instalen entre 11 y 20 inodoros y así sucesivamente.
El DB SUA permite que el aseo accesible sea de uso compartido por sexos, por lo que el número de inodoros a tener en cuenta es el total sin discriminar por sexos. Por ejemplo, hasta 10 inodoros instalados, contabilizando ambos sexos, podría disponerse únicamente uno de uso compartido, siempre que no entre en contradicción con lo establecido por otra reglamentación vigente con mayor grado de exigencia.
Desde el buen diseño el reparto de aseos exigible en el DB debería responder a la distribución de los distintos núcleos de aseo del edificio en cuestión, tanto por planta como por usos diferenciados que se pueden disponer en el mismo, de forma que la utilización de los espacios sea similar para todos los usuarios, bajo un criterio de utilización razonable de dichas instalaciones´´.

Por normativa, sería exigible un único aseo adaptado para uso para personal (compartido por ambos sexos).

Sim embargo, la oficina de empleo dispondrá de dos aseos adaptados (uso restringido y público) y de una zona de aseos privados solo para uso de personal.

-**Cuarto de basuras**: aislado comunitario.

4.3. CUMPLIMIENTO DE LA ORDENANZA DE CALIDAD DEL AIRE Y SOSTENIBILIDAD (OCAS)

Justificación de OCAS. Ventilación.
Cumplimiento ordenanza 4/2021 de 30 de marzo de calidad de aire y sostenibilidad

En cumplimiento de la ordenanza de Calidad del aire y Sostenibilidad:

Cumplimiento ANEXO II

En cumplimiento con las distancias indicadas en el anexo II:

Caudal de aire Q (m^3/s) / Disposición	Q<0,2	0,2≤Q≤1	1<Q≤3	Q>3
Punto de expulsión y hueco receptor ajeno en mismo paramento	1 m	2 m	7,5 m	10 m
Hueco receptor ajeno por delante de punto de expulsión y orientado hacia este	1 m	3,5 m	10 m	15 m
Cualquier otra disposición	1 m	1,5 m	5 m	7,5 m

Las dos rejillas en Calle Canillas se encuentran separadas más de 5m y emiten un caudal de 0.15 m3/s.

A más de 1 metro de huecos que se sitúan al mismo nivel o superior en el mismo paramento (veáse planos)

A más de 1 metro de huecos receptores que se encuentren por delante y estén orientados hacia la unidad exterior (veáse planos).

A más de 1 metro de huecos receptores que se encuentren en cualquier otra disposición (veáse planos).

La rejilla de extracción de aire en patio interior emite un caudal de 0.55 m3/s

A más de 2 metros de huecos que se sitúan al mismo nivel o superior en el mismo paramento (veáse planos)

A más de 3.5 metros de huecos receptores que se encuentren por delante y estén orientados hacia la unidad exterior (veáse planos).

A más de 1.5 metros de huecos receptores que se encuentren en cualquier otra disposición (veáse planos).

El conducto existente de salida a cubierta del edificio,

Cumple el anexo 1 de la normativa OCAS, situándose a una distancia superior a 15 metros de huecos colindantes.

Aire acondicionado en RAC.

El cuarto de Rac dispone de un Split de pared como unidad interior de aire acondicionado.

La unidad interior es de la marca Daikin, modelo FTXP25M9.

La unidad exterior es de la maraca Daikin, modelo 2MXM40A. Véase ficha técnica:

UNIDADES EXTERIORES MÚLTIPLES				2MXM40A
Capacidad	Refrig. Calef.	Nominal	W	4.000 4.200
Consumo	Refrig. Calef.	Nominal	W	970 981
Caudal de aire	Refrig	Nominal	m³/min	36,0
Conexiones de tuberías	Líquido Gas		mm	ø 6,4 x 2 ø 9,5 x 2
Refrigerante R-32	kg / TCO_2eq / PCA			0,88 / 0,6 / 675
Dimensiones	Alto		mm	552
	Ancho		mm	852
	Fondo		mm	350
Peso			Kg	36
Nivel de potencia acústica			dBa	60
SEER / $SCOP_{medio}$*	Refrigeración / Calefacción			8,53 / 4,64
Etiq. efic. estac.	Refrigeración / Calefacción			A+++ / A++
Carga de diseño (Pdesign)	Refrigeración Calefacción (-10ºC)		kW	4 3,2
Ejemplo combinaciones				20 + 20

Justificación de aire acondicionado en cuarto de Rac. <u>Cumplimiento ordenanza 4/2021 de 30 de marzo de calidad de aire y sostenibilidad</u>

En cumplimiento de la ordenanza de Calidad del aire y Sostenibilidad:

Según establece el **artículo 13:**

``Las instalaciones de climatización podrán ser instalaciones fijas de refrigeración y calefacción y de ventilación forzada de locales y viviendas, sin combustión, y aquellas, que generen evacuación y circulación de aire viciado o a diferente temperatura del ambiente de forma mecánica hacia el exterior o al interior de otros locales o viviendas´´.

Se trata de un sistema de climatización sin combustión y de extracción de aire, compuesto por una unidad exterior sita en fachada de patio interior.

En cumplimiento **del artículo 14**, se establecen las condiciones de evacuación de las instalaciones de climatización.

1. Con carácter general, las instalaciones deberán disponer de forma que su evacuación o circulación de aire produzca las menos molestias especialmente en los patios de luces.

Se cumplen las distancias normativas que establece el anexo II.

2. La evacuación de las instalaciones se situará preferentemente en la cubierta.

La instalación de la unidad exterior en la cubierta no es viable. La unidad exterior se situará en el falso techo de la zona del acceso con ventilación a través de una rejilla en fachada.

3. Con el fin de evitar molestias la evacuación de las instalaciones deberá respetar las distancias y cumplir las condiciones técnicas establecidas en el anexo II.

Se cumple lo citado, según el caudal de evacuación.

4. Las instalaciones deberán disponer de un sistema de recogida y conducción de agua que impida que se produzca goteo al exterior.

La unidad exterior dispone de sistema de recogida y de evacuación de agua conectados a la red de fontanería. La unidad exterior situada no genera ningún goteo exterior que perjudique a los locales o viviendas colindantes. No existe conexión a botellas, bidones o conducción libre de agua al sumidero /caída libre.

En cumplimiento de la ordenanza de Calidad del aire y Sostenibilidad:

Cumplimiento ANEXO II

En cumplimiento con las distancias indicadas en el anexo II:

Caudal de aire Q (m^3/s) / Disposición	Q<0,2		0,2≤Q≤1	1<Q≤3	Q>3
Punto de expulsión y hueco receptor ajeno en mismo paramento	1 m		2 m	7,5 m	10 m
Hueco receptor ajeno por delante de punto de expulsión y orientado hacia este	1 m		3,5 m	10 m	15 m
Cualquier otra disposición	1 m		1,5 m	5 m	7,5 m

<u>La unidad exterior emite un caudal de 0.60m3/s</u>

A más de 2 metros de huecos que se sitúan al mismo nivel o superior en el mismo paramento (veáse planos)

A más de 3.5 metros de huecos receptores que se encuentren por delante y estén orientados hacia la unidad exterior (veáse planos).

A más de 1.5 metros de huecos receptores que

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted] [redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

4.4. CUMPLIMIENTO DE LA ORDENANZA DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y TÉRMICA (OPCAT)

Límites de niveles sonoros emitidos al medio ambiente exterior
De acuerdo con el artículo 15 de la OPCAT, toda actividad debe respetar los límites de niveles sonoros transmitidos al medio ambiente exterior indicados en el cuadro siguiente y en función de las áreas acústicas receptoras establecidas en la propia ordenanza y en el Mapa Acústico de Madrid:

Tipo de Área Acústica		Límite Según Periodo. Descriptor Empleado LkAeq5s		
		DÍA	TARDE	NOCHE
e	I	50	50	40
a	II	55	55	45
d	III	60	30	50
c	IV	63	53	53
b	V	65	55	55

Estos valores se consideran cumplidos siempre y cuando no superen en 5Db o más los límites fijados en la tabla.

Al tratarse de uso dotacional de servicios públicos, el tipo correspondiente es d=III
Los límites de niveles sonoros transmitidos al medio ambiente exterior por dicha actividad son:

DIA: Laeq 5s: 60Db (+ 5Db)
TARDE: Laeq 5s: 30Db (+ 5Db)
NOCHE: Laeq 5s: 50Db (+ 5Db)

Se tomarán las medidas correctoras para cumplir con los niveles preceptivos.

Límites de niveles sonoros en locales colindantes
Los límites de niveles sonoros transmitidos a locales acústicamente colindantes por cualquier instalación, establecimiento, actividad o comportamiento, se establecen en el artículo 16 de la Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica (OPCAT), y se detallan en la siguiente tabla:

Uso local receptor	Tipo de estancia o recinto	Índices de ruido Descriptor $L_{KAeq,5s}$	
		Día/Tarde	Noche
Sanitario	Estancias	40	30
	Dormitorios	30	25
Residencial	Estancias	35	30
	Dormitorios	30	25
Educativo	Aulas	35	35
	Despachos, salas de estudio o lectura	30	30
Hospedaje	Estancias de uso colectivo	45	45
	Dormitorios	35	25
Cultural	Cines, teatros, sañas de conciertos. Salas de conferencias y exposiciones	30	30
Restaurantes y Cafeterías		45	45
Administrativo y de oficinas	Despachos profesionales	35	35
	Oficinas	40	40
Comercio		50	50
Industria		55	55

Para pasillos, aseos y cocina, los límites serán 5 dBA superiores a los indicados para el local al que pertenezcan. Para zonas comunes, los límites serán 15 dBA superiores a los indicados para el uso característico del edificio al que pertenezcan. En el caso de locales de uso sanitario, residencial u hospedaje esas tolerancias se aplicarán sobre los límites correspondientes a estancias.

Estos límites se considerarán cumplidos, cuando los valores de los índices acústicos evaluados conforme a los procedimientos establecidos en el anexo III no excedan en ningún caso en 5 dBA o más el límite de aplicación fijado en tabla anterior.

Por tanto, los límites de niveles sonoros a considerar serán los de la tabla incrementados en 5 dBA.

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted]

[redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

B. MEMORIA DE REFORMA DE OFICINA SEPE

MODIFICACIÓN DE LICENCIA DE ACTIVIDAD con número de expediente 105/2013/00469

OFICINA DE EMPLEO-USO DOTACIONAL DE SERVICIOS COLECTIVOS

RESTRUCTURACIÓN PUNTUAL Y LEGALIZACIÓN DE OBRAS.

CALLE CORAZÓN DE MARÍA 27, PL: PB, 28002, MADRID (MADRID) según catastro

Acceso por CALLE CANILLAS 104, PL: PB, Local 2, 28002, MADRID (MADRID). REF.-3473201VK4737C0151QI

MV ARQUITECTURA S.C.

MARÍA SAN JOSÉ PILARTE & VÍCTOR ACOSTA COBACHO

Calle Lérida nº 78, local d, 28020 Madrid

Telf.- 910108600 /658869613 /639302136

ÍNDICE DE DOCUMENTOS DE PROYECTO

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. IDENTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

1.1.1. Título y objeto del proyecto

El objeto del proyecto consiste en una modificación de la licencia concedida para oficina de empleo con número de expediente: 105/2013/00469.

El presente proyecto supone la implantación de la actividad de oficinas para la administración pública de la Comunidad de Madrid con legalización de obras de reestructuración puntual.

El local está ubicado en Calle Corazón de María 27, pl:00, ptA-1, 28002, Madrid (Madrid). Referencia catastral: 3473201VK4737C0151QI. Sin embargo, el acceso al inmueble se realiza por Calle Canillas 104, PB., Local 2. Las seis plantas residenciales superiores y el local 1 no serán objeto de proyecto.

El presente Proyecto Básico y de Ejecución expone los aspectos funcionales, formales, constructivos y económicos con motivo de la obtención de licencia de actividad con obras.

1.2. AGENTES DE LA EDIFICACIÓN

Titular:	**CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, HACIENDA Y EMPLEO.** **NIF:** S7800001E. C/ Ramírez de Prado 5 Bis. 28045, Madrid. Representante: D. Tomás García Navarro. NIF: 70329269F. Jefe de la División de Análisis y Organización.
Arquitecto:	MVARQUITECTURA S.C. CIF: J87906285 Calle Lérida 78, 28020 Madrid Representado por: D. Víctor Acosta Cobacho Colegiado nº 62758 COAM Dña. María San José Pilarte Colegiado nº 15916 COAM Ambos con dirección en Calle Lérida 78, 28020 Madrid. Tel. 910108600

1.3. INFORMACIÓN PREVIA.

El proyecto consiste en el levantamiento de planos, descripción de usos de los mismos, maquinaria, instalaciones y legalización de obras de acondicionamiento puntual en el local. Las instalaciones se verán mínimamente afectadas debido a las modificaciones de distribución interior.

El local se ubica en un tipo edificatorio de viviendas colectivas, con una tipología edificatoria entre medianerías. Dispone de una fachada principal a Calle Canillas 104.

Año de construcción:

Según los datos reflejados en la ficha catastral, su construcción se terminó en 1980. Según la información reflejada en catastro, la superficie construida es de 445m2.

Emplazamiento:

El inmueble objeto del proyecto se ubica en Calle Corazón de María 27, Pl:00, Es:01 y Pt: A-1, 28002, Madrid (Madrid), acceso por Calle Canillas 104. El uso vigente es el de Oficina de SEPE (expediente 105/2013/00469).

Entorno urbano:

El perímetro del local es bastante irregular, siendo similar a una forma en L.
Dispone de un lindero norte de acceso a Calle Canillas 104,
Un lindero oeste con zonas comunes de uso residencial,
Un lindero sur colindante con el uso residencial,
Y un lindero este con el local 1, Oficina de Empleo de la Comunidad de Madrid.

Actividad:

La actividad vigente coincide con la solicitada en el presente proyecto: Oficina SEPE, uso dotacional de servicios colectivos. Epígrafe 840001: ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA; SOCIAL OBLIGATORIA.

Planeamiento de aplicación:

Marco Normativo:	Obl	Rec
PGOU Municipal	X	
L.O.E. 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación.	X	
Código Técnico de la Edificación	X	

Planeamiento de aplicación:		
PGOU (Plan General de Ordenación Urbana de Madrid)		
Ordenación de los Recursos Naturales y del Territorio	No es de aplicación	
Categorización, Clasificación y Régimen del Suelo		
Clasificación del Suelo	Urbano	
Categoría	Suelo Urbano Consolidado	
Normativa Básica y Sectorial de aplicación	No es de aplicación	

Ficha urbanística:

Tipo de actuación	Modificación de actividad
Distrito	**Distrito 05** Chamartin (Prosperidad)
Norma Zonal	**NZ 3.1.a. Grado 1. Nivel a**
Nivel de catalogación	**Sin catalogar**

madrid.es | desarrollo urbano | MADRID

INFORMACIÓN DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA

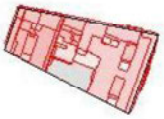
Hoja P.G.:	060/8 (559/5-3/8)	**Hoja Plano Ciudad:**	559538
Ámb. Ord:	NZ 3.1.a		
Área de Reparto:	3.1.a		
Distrito:	05 - Chamartín	**Barrio:**	Prosperidad

Ficha catastral:

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral	3473201VK4737C0151QI
Localización	CL CORAZON DE MARIA 27 Es:1 Pl:00 Pt:A-1 28002 MADRID (MADRID)
Clase	Urbano
Uso principal	Oficinas
Superficie construida	445 m²
Año construcción	1980

PARCELA CATASTRAL



Parcela con varios inmuebles (division horizontal)

Localización	CL CORAZON DE MARIA 27 MADRID (MADRID)
Superficie gráfica	2.606 m²
Participación del inmueble	2,302000 %

CONSTRUCCIÓN

Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m²	Tipo Reforma	Fecha Reforma
OFICINA	1	00	A-1	338		
OFICINA	1	01	A-1	30		
ELEMENTOS COMUNES				77		

1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Analizados los aspectos urbanísticos y constructivos del inmueble, se ha planteado una nueva distribución respetando la ubicación de máquinas de climatización existentes, bajantes y el trazado de saneamiento.

Local de la oficina SEPE:

Descripción general del edificio:	Edificio de uso de oficina de empleo. El inmueble al que se refiere el presente documento se sitúa en planta baja, puerta A, Calle Corazón de María 27, con acceso por Calle Canillas 104, planta baja, Local 2.
Programa de necesidades:	Oficina de Empleo: La zona de atención al público está compuesta por: zona de acceso-control con seguridad, sala de espera, zona de autogestión, sala de atención y aseos accesibles. Con respecto a la zona restringida de trabajadores se compone de sala de RAC, cuarto de limpieza, coffe-point, zona de gestión para los trabajadores y despacho de dirección con sala de reuniones integrada.
Almacenes	Las taquillas de personal se localizan en los armarios de sala de atención. Los productos de limpieza se almacenarán en el cuarto de limpieza.
Uso característico del edificio:	RESIDENCIAL
Otros usos previstos:	No se preveen otros usos
Horario de la actividad:	08:00 am – 15:00 pm
Relación con el entorno:	Se trata de un local de 262.18 m² construidos, 216.53 m² útiles, distribuido en la planta baja del edificio. El inmueble tiene acceso directo desde la Calle Canillas.
Construcción	El local se encuentra aparentemente en buen estado. Se van a realizar actuaciones para cumplir los requisitos normativos.
Estructura existente	Pilares de hormigón y muros de carga con vigas de hormigón bidireccionales.
Instalaciones previas	_Saneamiento: dispone de Sistema de Evacuación a red de alcantarillado público mediante bajantes empotradas y colectores enterrados. _Agua potable: dispone de conexión a la Red de Abastecimiento público. _Electricidad: dispone de caja general de protección e interruptor Diferencial _ ACS: conectado a la red de agua existente. _Otras instalaciones: dispone de extintores móviles y luces de emergencia.

SUPERFICIES ESTADO ACTUAL
OFICINA DE EMPLEO

CUADRO RESUMEN	SUPERFIES ÚTILES	(m2)
PLANTA BAJA		
ACCESO	6.23	m^2
ZONA DE ATENCIÓN-TRABAJO	146.24	m^2
SALIDA 1	2.57	m^2
SALIDA 2	11.75	m^2
ALMACÉN 1	8.39	m^2
ALMACÉN 2	5.10	m^2
SALA DE REUNIÓN	21.47	m^2
DISTRIBUIDOR 2	3.09	m^2
ASEO ACCESIBLE PERSONAL	4.18	m^2
ASEO ACCESIBLE 2	4.86	m^2
RAC	3.54	m^2
CUARTO DE LIMPIEZA	3.27	m^2
SUP.ÚTIL TOTAL	**220.70**	**m^2**
SUP.CONSTRUIDA TOTAL	**262.18**	**m^2**

SUPERFICIES ESTADO REFORMADO
OFICINA DE EMPLEO

CUADRO RESUMEN	SUPERFIES ÚTILES	(m2)
PLANTA BAJA		
ACCESO Y CONTROL	14.32	m^2
SALA DE ESPERA	31.22	m^2
ZONA DE ATENCIÓN AL PÚBLICO	89.19	m^2
ZONA DE GESTIÓN	13.76	m^2
DESPACHO DE DIRECCIÓN	19.00	m^2
ARCHIVO	15.28	m^2
DISTRIBUIDOR 1	5.03	m^2
DISTRIBUIDOR 2	3.21	m^2
COFFE POINT	7.97	m^2
DISTRIBUIDOR 3	3.09	m^2
ASEO ACCESIBLE 1	4.18	m^2
ASEO ACCESIBLE 2	4.86	m^2
CUARTO DE LIMPIEZA	3.27	m^2
SE	2.17	m^2
SUP.ÚTIL TOTAL	**216.53**	**m^2**
SUP.CONSTRUIDA TOTAL	**262.18**	**m^2**

1.5. PARÁMETROS URBANÍSTICOS-OBRAS ADMISIBLES:

El inmueble se encuentra incluido en la norma zona 3 grado 1, nivel a; dentro del EJE TERCIARIO: 03 CLARA DEL REY.

En relación con la situación urbanística del Inmueble y de conformidad con la normativa urbanística le es aplicable la norma zona 3, grado 1. Lo cual implica que el uso compatible complementario es de oficina.

Según establece el PGOUM, en la sección primera: condiciones de edificación del grado 1:
Artículo 8.3.5. Obras admisibles:

-Obras en los edificios. Todas las incluidas en el artículo 1.4.8. En las obras en los edificios, las intervenciones que supongan un incremento de la superficie edificada serán admisibles cuando no ocasionen la superación de la edificabilidad permitida entendiendo como tal la superficie edificada total del edificio existente incrementada, en el caso de edificios susceptibles de obras de ampliación, con la edificabilidad específicamente establecida para estas obras en los artículos 8.3.6, 8.3.7 y 8.3.8.

En relación a este artículo, no se llevan a cabo obras que supongan una variación de la superficie edificada. Las obras a realizar serán de carácter puntual en el interior y mínimas en el exterior. Según establece el artículo 1.4.8:

Dentro de las obras de reforma, se llevarán a cabo obras de consolidación, obras de rehabilitación (acondicionamiento y reestructuración) y también obras exteriores.

Obras de consolidación: En el caso de que, durante la demolición y ejecución de la obra, los elementos que se conserven sufran o dispongan de algún elemento dañado, estos mismos serán reparados. Se incluyen tanto elementos dañados que comprometan la estabilidad del edificio, como elementos exteriores (cerrajería, cerramiento) cuya estabilidad suponga un riesgo para la seguridad de las personas.

Obras de rehabilitación-acondicionamiento: Se incluye la renovación y sustitución de las instalaciones de fontanería, saneamiento, ventilación, electricidad, telecomunicaciones, climatización...etc. Incorporación de medidas para adecuar el edificio a la normativa de accesibilidad (sanitarios, puertas, rampa, luces de emergencia…).
Adecuación a la normativa técnica de seguridad en caso de incendio.
Y redistribución interior mediante la modificación de espacios con nuevas tabiquerías.

Obras de rehabilitación-reestructuración: Se llevarán a cabo modificaciones en las salidas de emergencia y, por lo tanto, se verán tapiados algunos accesos a zonas comunes del edificio.

Obras exteriores: Las fachadas de los locales se verán ligeramente alteradas por la sustitución de la puerta de acceso.

-Obras de demolición: Las incluidas en el artículo 1.4.9.
Como establece el artículo 1.4.9, se ejecutará una demolición parcial de la tabiquería interior sin afectar a la morfología de la edificación.

1.5.1. Relación de obras a realizar

La duración de las obras será de 6 meses, pero la duración total del proceso de tramitación será de 15 meses. Se incluye una relación de las principales obras a realizar, en la Oficina de Empleo de la Comunidad de Madrid.

Local de la oficina de empleo de la Comunidad de Madrid:

Demoliciones:

-Demolición puntual interior de tabiquería de fábrica de ladrillo.
-Demolición de revestimientos existentes (morteros, alicatados, empapelados.)
-Desmontaje de falsos techos
-Levantado de solado en las zonas no húmedas.
-Levantado de carpinterías interiores de madera.
-Levantado de pavimentos y solados de zonas húmedas.
-Renovación de las instalaciones (eléctricas, fontanería, saneamiento, climatización).
-Carga de los materiales procedentes de las demoliciones sobre contenedor, colocado en obra a pie de carga y vertido de escombros en vertedero autorizado para su gestión y tratamiento.

Albañilería y acabados:

-Ejecución de nueva tabiquería autoportante de pladur con aislamiento interior.
-Instalación de falsos techos.
-Alicatado en zonas húmedas.
-Pintado de paramentos verticales y horizontales.
-Nuevo pavimento interior.

Carpintería interior:

-Instalación de puertas de paso abatibles.
-Estanterías empotradas con cajones y estantes de almacenamiento.

Carpintería exterior.

-Sustitución de puerta de acceso.

Electricidad:

-Comprobación de cuadro eléctrico, instalación de líneas de telefonía, renovación de iluminación, circuitos de alumbrado y cableado informático.
-Instalación de protección contra incendios: extintores, luminarias y señalización.

Fontanería, saneamiento, calefacción:

-Renovación de la instalación de agua fría, agua caliente sanitaria y desagües a bajantes de saneamiento existentes en el edificio.
-Instalación de nuevos aparatos sanitarios en los aseos y coffe-point.

Ventilación:

La oficina dispondrá de un sistema independiente de ventilación con extracción del aire:

El primer sistema de ventilación dará servicio a la zona de atención al público y al espacio de uso para personal. Estará compuesto por un recuperador de calor, una red de conductos con rejillas de extracción e impulsión de aire. Existirán dos rejillas en la fachada del patio interior de manzana.

Para la ventilación de los baños y de las estancias interiores sin ventanas abatibles, se dispondrá de una red de extractores individuales conectados a chimenea comunitaria de ventilación.

Todos los trabajos se realizarán cumpliendo las medidas de seguridad individuales y colectivas, de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en la Construcción.

Calefacción:

Se reubicarán y se conservarán radiadores eléctricos existentes, así como la instalación de nuevos elementos.

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted] [redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. TRABAJOS PREVIOS, REPLANTEO GENERAL Y ADECUACIÓN DEL TERRENO.

Previamente al inicio de las obras, se instalarán todas las medidas de seguridad y salud incluidas en el proyecto, a fin de asegurar la obra.

Los trabajos por realizar en el edificio se iniciarán con la retirada o desmontaje de mobiliario y de aquellos elementos desmontables que no se conservarán. Previo al inicio de las obras, se realizarán trabajos de demolición puntual de tabiquería, acabados y desmontaje de instalaciones existentes sin uso.

Las obras no afectarán ni a la cimentación ni a la estructura portante del edificio.

2.2. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.

No procede

El presente proyecto no actúa sobre el terreno ni sobre las cimentaciones existentes, ni introduce nuevos puntos de apoyo. El proyecto de ejecución se limitará a comprobar que la nueva distribución no introduce cargas excesivas para la cimentación actual.

2.3. SISTEMA ESTRUCTURAL.

No aplica.

La cimentación existente no se modifica. Dicha cimentación está formada por zapatas puntuales bajo pilares con dimensión variable en función de las crujías.
Con la actuación que se pretende llevar a cabo, se mantiene el volumen de la edificación, así como el uso y, por lo tanto, las cargas serán similares a las cargas actuales. Por lo tanto, no es necesario informe geotécnico para validar la cimentación actual.

Con respecto a la estructura, está resuelta por un esquema de pilares y muros de carga de hormigón. La dimensión de los pilares y su altura varía en función de su posición en la planta. No se trata de un esquema o cuadrícula rígida de pilares simétricos.
Por otro lado, el forjado es de hormigón armado: viguetas y bovedillas.

La estructura del inmueble se encuentra en aparente buen estado, no habiéndose detectado patologías en los elementos principales de la estructura que puedan afectar a la estabilidad y seguridad del edificio.

2.4. SISTEMA ENVOLVENTE

En la actualidad, el edificio dispone de una fachada con una estética de hormigón siguiendo un trazado vertical de líneas continuas en toda la planta baja. En la fachada de la Calle Canillas 104 se aprecian pilares vistos de hormigón.

En cuanto a las carpinterías exteriores, son de aluminio lacado en color bronce oscuro. La fachada está formada por un acceso compuesto por una jardinera con tres fijos y una fachada de vidrio de suelo a techo.
Superior al acceso se ubican cinco fijos sin uso, donde se sitúan las máquinas de climatización. Lateralmente existen cinco fijos de una gran altura, que se corresponderán con la sala de espera.

No se aumentará el número de rejillas exteriores a fachada.

2.5. SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

Definición de los elementos de compartimentación interior con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico.

La compartimentación interior vertical, estará compuesta de:

<u>Tabique general (TA):</u>

- Placa de yeso laminado 15 mm [PYL] (750<d<900) con 1.50 cm de espesor
- Subestructura de 48mm con lana mineral [0’031 W/mK] con 4’80cm de espesor
- Placa de yeso laminado 15 mm [PYL] (750<d<900) con 1.50cm de espesor

Teniendo este cerramiento un total de 7’80cm de espesor.

<u>Tabique zonas comunes (TB):</u>

- Alicatado con 1.50 cm de espesor
- Placa de yeso laminado 15 mm [PYL] (750<d<900) con 1.50 cm de espesor
- Subestructura de 48mm con lana mineral [0’031 W/mK] con 4’80cm de espesor
- Placa de yeso laminado 15 mm [PYL] (750<d<900) con 1.50cm de espesor

Teniendo este cerramiento un total de 9.30cm de espesor.

<u>Tabique del aula (TC):</u>

- Placa de yeso laminado 15 mm [PYL] (750<d<900) con 1.50 cm de espesor
- Subestructura de 70mm con lana mineral [0’031 W/mK] con 7.00cm de espesor
- Placa de yeso laminado 15 mm [PYL] (750<d<900) con 1.50cm de espesor

Teniendo este cerramiento un total de 10.00cm de espesor.

Tabique de vestíbulo de independencia (TD):

- Doble placa de yeso laminado 15 mm [PYL] (750<d<900) con 3.00 cm de espesor
- Subestructura autoportante de pladur F de 48mm con lana mineral [0'031 W/mK] con 4.80cm de espesor
- Espacio de separación de 1cm
- Subestructura autoportante de pladur F de 48mm con lana mineral [0'031 W/mK] con 4.80cm de espesor
- Doble placa de yeso laminado 15 mm [PYL] (750<d<900) con 3.00 cm de espesor

Teniendo este cerramiento un total de 16.60cm de espesor.

Tabique zonas húmedas (TE):

- Alicatado con 1.50 cm de espesor
- Placa de yeso laminado 15 mm [PYL] (750<d<900) con 1.50 cm de espesor
- Subestructura de 48mm con lana mineral [0'031 W/mK] con 4'80cm de espesor
- Placa de yeso laminado 15 mm [PYL] (750<d<900) con 1.50cm de espesor
- Alicatado con 1.50 cm de espesor.

Teniendo este cerramiento un total de 10.80cm de espesor.

2.6. SISTEMA 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.

Pavimentos:

Instalación de losetas vinílicas de la marca GERFLOR. Pavimento modular de PVC en losetas de la gama LVT 100% reciclables. Modelo 0964-Color Miami Souris y modelo 0963-Color Miami Perla.

Falsos techos:

Falso techo de lamas marca Artesolar modelo lamas de DM de 19 x 60 con separacion entre ejes de 120 mm acabado en melamina i/pp de estructura auxiliar, anclajes y pequeño material.

Falso techo metálico marca Artesolar modelo T-24 de perfilería vista T-24con panel metálico de 0,6 mm de espesor perforado apoyado sobreperfilería T-24 galvanizada descolgando 8 mm respecto de la perfilería y con cantos a 90º. Paneles 100% desmontables con medida estándar 600x600mm.

Acabados

Alicatados: alicatado porcelánico interior de color blanco con un trazado rectangular o similar.
Inodoro: Inodoros de tanque, marca ROCA, modelo SQUARE.
Lavabo: Lavabos murales sin muebles inferiores, marca ROCA, modelo FINERAMIC.

Grifería lavabo monomando: sin empotrar en pared, mezclador monomnado Cold Start Roca.
Grifería lavabo no manual: sin empotrar en pared, monomando de accionamiento no manual.
Muebles de office: Muebles superiores e inferiores de módulos de 60x60cm de melamina, color blanco.

Mobiliario:

Mobiliario del proveedor momo-Art Interiorismo: sillería, mesas, bancadas de la sala de espera, taburetes, cajoneras, armarios para impresoras, mesas de reuniones, elementos divisorios para puestos de atención al público (metacrilato + tapizadas).

Palillería de melamina de 3x15 sobre bastidor y con separación de 7cm anclada de suelo a techo con entrecalles para colocación de metacrilato. La palillería será suministrada por momo-Art Interiorismo.

Carpinterías interiores y mamparas:

Mamparas de vidrio a medida y puertas de paso suministrada por la empresa PRINSA.
La distribución interior estará compuesta por maparas de vidrio, puertas de vidrio simple, perfiles técnicos, láminas de vinilo, mamparas doble ciegas, puertas duo-tec abatibles, puertas duo-tec correderas, cabinas sanitarias…

Carpinterías exteriores:

Carpinterías de ventanas y puertas de acceso, de aluminio lacado al horno 80 micras modelo CORTIZO o similar con rotura de puente térmico. Color bronce/marrón.

Paneles acústicos:

Los paneles acústicos se disponen en estancias de atención personalizada, en la sala de formación y en la sala de espera. Serán suministrados por la empresa Arte solar.

2.7. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO, INSTALACIONES Y SERVICIOS.

Instalación de Saneamiento:

Las bajantes son existentes y no se modifican.

En los aseos y baños se harán conexiones directas para la evacuación.
El manguito del inodoro conectará directamente con la bajante mediante conexión especifica de diámetro nominal 110 mm. La pendiente mínima en su tramo horizontal nunca será inferior al 1,5 %.
Los baños o aseos se realizarán con sifones individuales, análogamente a las kitchenettes.

Instalación de fontanería:

Se respeta la acometida existente, el grupo de presión y los montantes.
La distribución de la instalación en las oficinas será por el falso techo. Cuando no exista este podrá discurrir por la pared a una distancia no superior a 10 cm. del techo.

La instalación en el interior de las oficinas será realizada con tubería de polietileno reticulado (PE-X), según norma UNE EN ISO 15875:2004 aislada. El agua caliente con aislamiento de 25 mm tipo SH o similar. Las tuberías irán sujetas por medio de abrazaderas isofónicas instaladas a la distancia recomendada por el fabricante.

En tramos excesivamente largos se instalarán liras de dilatación conforme las indicaciones del fabricante.

A la entrada de baños encima de la puerta y aparatos de cocinas se pondrán llaves de corte cuya regulación no será oculta.

Los ramales que llevan el agua hasta cada aparato sanitario dispondrán de llave de corte, todos excepto las bañeras.

La producción de ACS será mediante termas eléctricas de 30L que surtirán los servicios próximos a las cuales sean instaladas.

La instalación se realizará dotando al termo eléctrico con agua fría derivada de las instalaciones existentes.

Así mismo cada termo contará con un Latiguillo 50cm H1/2-H1/2 DN13 INOX que será parte de la instalación

Instalación de electricidad:

Se dispondrá de un suministro trifásico.

Se instalarán cuadros secundarios para SEPE nivel 1, SAI nivel 1, según planos.Los cuadros instalados en el exterior deberán tener un grado de protección de al menos IP55.Los cuadros secundarios se instalarán en zonas que no sean accesibles al público, y con llave.

La distribución eléctrica desde el C.G.B.T. hasta receptores y subcuadros de distribución, y desde éstos a las cargas finales, se realizará mediante conductor aislado.

Las canalizaciones eléctricas estarán formadas con conductor aislado de 0,6/1 kV de tensión de aislamiento, siendo el cobre el elemento conductor. El aislamiento estará compuesto por polietileno reticulado, siendo la cubierta exterior de PVC. Este tipo de conductores corresponden a la denominación RZ1-K(AS) 0,6/1 kV, de acuerdo con las normas UNE: 21123.,211002., 21027, si son instalaciones de tipo general o bien, si es para los servicios de seguridad con la norma UNE-EN 50200.
La sección de los conductores a utilizar se determinará por criterios térmicos y de caída de tensión.

Instalación contra incendios:

El suministro de agua para protección contra incendios será independiente y procedente de la red general de las oficinas: Suministro de agua para incendios.

La instalación de BIEs tendrá su propia red específica de agua conexionada al grupo de presión, no permitiéndose la existencia de tomas de agua para ninguna otra utilización.
Las bocas de incendios serán de 25 mm, cumpliendo con las normas UNE-EN671-1 y UNE-EN671-2, que anulan y sustituyen a las normas UNE 23-403 y 23-402 respectivamente.
Las BIEs se situarán a una distancia máxima de 5 m de las salidas de cada sector de incendios, sin que constituyan obstáculo alguno para su utilización.
El radio máximo de acción de una BIE, será la longitud de su manguera incrementado en 5 m.
La separación máxima entre dos BIEs será de 50 metros y la distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no excederá de 25 metros.
El conjunto de bocas de incendio equipadas comportará los siguientes elementos:

- Lanza de tres efectos: cierre, chorro y niebla
- Manguera semirrígida longitud 20 m.
- Válvula de cierre
- Manómetro
- Soporte
- Armario con tapa de metal y marco metálico

Conforme el CTE, Sección SI-4, si la superficie del aparcamiento supera los 1000 m², llevará sistema de detección de incendios.
Se instalará como mínimo un detector cada 60 m2 en detección por humos (de tipo óptico-térmico).
Igualmente se instalarán pulsadores de alarma de forma que la distancia a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar el pulsador más próximo debe ser inferior a 25 m.
Central de señalización de detectores: Conectada a los detectores para su alimentación y recepción de información mediante líneas de señalización.
El sistema previsto y los elementos que lo componen son los siguientes:
- Central de detección de incendios, que se instalará en lugar indicado en planos (zona de control en p. baja o similar) con baterías auxiliares para su autonomía.
- Detectores ópticos u óptico-térmicos en aparcamiento
- Campanas de alarma (sirenas óptico-acústicas).
- Pulsadores de alarma.

Se instalarán extintores de incendio portátiles en número suficiente para que el recorrido real desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m. Cada uno de los extintores tendrá una eficacia mínima 21A-113B.
Deberán cumplir además a las normas UNE 23-610/71 y 81 y la ITE MIE-AP del Reglamento de Aparatos a Presión.
Los extintores deberán ir provistos de soporte de liberación rápida para colgar en la pared.

Todos los extintores deberán de llevar la placa de Timbre de características sellada por el Ministerio de Industria y Energía llevando bien visible en el exterior sus características, eficacias y tipo de fuego para los que recomienda su uso.
Cada extintor portátil deberá estar provisto de una tarjeta de control de identificación, contenida en un tarjetero que le proteja ligado al extintor.
En la tarjeta se deberá señalar cuándo se ha de recargar el extintor bien sea fijando la fecha o estipulando que perdida de carga obliga a ello.
Además, se deberá hacer constar la fecha de carga del extintor y donde fue cargado, en el reverso se hará constar la fecha de las revisiones que se vayan efectuando, peso del extintor, lectura del manómetro en su caso.
Se incluirá un apartado claramente separado en el que se indiquen las fechas y empresas que haya realizado la última larga y fecha de retimbrado.

Todo medio de protección contra incendios de utilización manual, que no sea visible desde algún punto del recinto, debe de ser señalizado de forma tal que desde dicho punto sea localizable.

Instalación de telecomunicaciones:

Dotación de datos y fibra óptica.

Sistema de acondicionamiento ambiental:

Teniendo en cuenta que la elección de materiales y los sistemas, tiene que garantizar las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente y alcanzar las condiciones de salubridad y estanqueidad.
Las condiciones deberán ajustarse a los parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad, y en particular a los siguientes:

HS1(Protección frente a la humedad): La solución constructiva existente garantiza el grado de impermeabilidad.

HS2(Recogida y evacuación de residuos): El sistema de evacuación de aguas, estará dimensionado según las exigencias del DB-HS.

HS3(Calidad del aire interior): Se dispondrá de las ventilaciones exigidas por la normativa y cumpliendo los parámetros determinados en el DB-HS.

2.8. CARPINTERÍAS.

Se conserva las carpinterías exteriores.

2.9. PUENTES TÉRMICOS

No se produce una variación de la envolvente térmica que suponga una variación considerable de los puentes térmicos.

2.10. EQUIPAMIENTOS

Descripción en el anexo de instalaciones.

2.11. URBANIZACIONES ESPACIOS EXTERIORES.

No aplica.

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted] [redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

3 CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE.DB-SE

Documento de cumplimiento del Código Técnico: Seguridad estructural

No procede

3.2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE.DB-SI

Documento de cumplimiento del Código Técnico: Seguridad en caso de incendio

1.MEMORIA

1.1. Objeto del proyecto

El presente proyecto tiene por objeto describir las instalaciones de PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS en la OFICINA SEPE.

1.2. Reglamentación y normativa

La instalación comprendida en el proyecto cumplirá con todas y cada una de las especificaciones contenidas en los siguientes documentos:

- Codigo Técnico de la Edificación, según R.D. 314/2006, publicado el 28 de Marzo del 2006.
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios. REAL DECRETO 1942/ 5 de Noviembre de 1993.
- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales. REAL DECRETO 2267/2004 de 4 de Diciembre de 2.004
- Norma UNE 23.007/1. 1990 Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 1. Introducción.
- Norma UNE 23.007/2. 1982 Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 2. Requisitos y métodos de ensayo de los equipos de control y señalización.
- Norma UNE 23.007/4. 1982 Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 4. Suministro de energía.
- Norma UNE 23.007/7. 1993 Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 7. Detectores puntuales de humos. Detectores que funcionan según el principio de difusión o transmisión de la luz o de ionización.
- Norma UNE 23.007/9. 1993 Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 9. Ensayos de sensibilidad ante hogares tipo.
- Norma UNE 23.007/14. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 14. Planificación, diseño, instalación, puesta en servicio, uso y mantenimiento.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

El sistema se diseñará también de acuerdo a las siguientes recomendaciones:

- **Regla Técnica CEPREVEN R.T.3.-DET.** Regla Técnica para las instalaciones de
- Norma UNE 23.091. Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios
- Norma UNE 23.110. Extintores Portátiles de incendios.
- Norma UNE 23.500. Sistemas de Abastecimiento de agua Contra Incendios
- Normas UNE/EN 671-1-2 Instalaciones Fijas de extinción de Incendios
- Normas UNE, donde no se definan las anteriores

1.3. JUSTIFICACIÓN CTE DB SI

El local cumplirá lo establecido en el DB- SI “Seguridad en caso de incendio” del Código Técnico de la Edificación, articulado en diciembre de 2.019, y en concreto las condiciones establecidas en el DB-SI para la actividad de Uso Administrativo.

1.3.1. Propagación interior (CTE DB SI-1)

Compartimentación en sectores de incendio

El local no constituye Sector de Incendios dado que el uso principal del edificio es Residencial Vivienda, su superficie construida no excede de 500 m^2 y su uso es Administrativo.

Locales de riesgo especial

Según el Apartado 2 del CTE DB SI1 "Locales y zonas de riesgo especial", no existen locales de riesgo especial dado que:

- El cuadro eléctrico tiene una potencia en torno a 25 kW, inferior a los 100 kW necesarios para constituir local de riesgo especial.

- Los almacenes tienen un volumen inferior a 100 m^3, por lo que tampoco constituyen local de riesgo especial.

Compartimentación espacios ocultos

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tendrá continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se mantendrá en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc.

Con objeto de evitar disponer de detección de incendios en falso techo y en falso suelo se colocará un elemento separador incombustible encima y debajo de los tabiques divisorios del Local, así como en las zonas señaladas en Planos.

Reacción al fuego

Los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario cumplirán las siguientes condiciones de reacción al fuego, según el Apartado 4 del CTE DB SI 1:

Situación del elemento	Revestimientos	
	De techos y paredes	De suelos
Zonas ocupables	C-s2,d0	E_{FL}
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos, suelos elevados, etc.	B-s3,d0	B_{FL}-s2

1.3.2. Propagación exterior (DB SI-2)

Para limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de las fachadas entre dos sectores de incendio, los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas.

α	0º (1)	45º	60º	90º	135º	180º
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

(1) Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

La distancia horizontal entre huecos de distintos sectores es superior a 50 cm como puede observarse en los planos.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 metro de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada. En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

1.3.3. Evacuación de ocupantes (DB SI-3)

Cálculo de ocupación

La ocupación obtenida en el establecimiento es:

Ocupación			
Local	**Superficie**	**Ocupación**	**Aforo**
Acceso y Control	14.32 m^2	1 persona/10m^2	2
Sala de Espera	31.22 m^2	Por asiento	20
Zona de Atención al Público	89.97 m^2	1 persona/2m^2	45
Zona de Gestión	13.73 m^2	Por asiento	5
Despacho de Dirección	19.70 m^2	1 persona/10m^2	2
Archivo	15.28 m^2	Alternativa	0
Distribuidor 1	5.03 m^2	Alternativa	0
Distribuidor 2	3.21 m^2	Alternativa	0
Coffee Point	7.58 m^2	Alternativa	0
Distribuidor 3	3.09 m^2	Alternativa	0
Aseo Accesible 1	4.18 m^2	Alternativa	0
Aseo Accesible 2	4.86 m^2	Alternativa	0
Cuarto de Limpieza	3.27 m^2	Nula	0
Rack	3.54 m^2	Nula	0
Salida	2.17 m^2	Alternativa	0
Total Ocupación			**74 personas**

Para la aplicación de las exigencias relativas a evacuación se han tomado los valores de densidad de ocupación que se indican en el CTE DB SI3, considerándose ocupadas simultáneamente todas las zonas o recintos del local salvo en aquellos casos en que la dependencia de usos entre ellos permita asegurar que su ocupación es alternativa.

Número de salidas y Recorridos de Evacuación

Se ha considerado como punto de origen de evacuación todo punto ocupable del mismo, considerándose a efectos de medición de recorridos de evacuación el punto más desfavorable de cada recinto o local ocupable, tal y como se ha representado en la documentación gráfica de este Proyecto.

Se considera también origen de evacuación todo punto ocupable en el que la densidad de ocupación no exceda de 1 persona/5 m^2 y cuya superficie total no exceda de 50 m^2.

El local dispone de dos salidas. Se ha comprobado que la longitud de los recorridos de evacuación no alcanza en ningún caso los 25 metros hasta el punto de elección de un recorrido alternativo, ni los 50 metros en el recorrido total.

Se satisfacen las condiciones indicadas en la Tabla 3.1. del CTE SI 3 para los recorridos de evacuación

(menor de 50 metros) cuando se disponen de más de una salida de planta.

Tabla 3.1. Número de *salidas de planta* y longitud de los *recorridos de evacuación* (1)

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o *recintos* que disponen de más de una *salida de planta* o salida de *recinto* respectivamente (3)	La longitud de los *recorridos de evacuación* hasta alguna *salida de planta* no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación: - 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en *uso Hospitalario* y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria. - 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.
	La longitud de los *recorridos de evacuación* desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos *recorridos alternativos* no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en *uso Hospitalario* o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos.
	Si la *altura de evacuación* descendente de la planta obliga a que exista más de una *salida de planta* o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una *altura de evacuación* mayor que 2 m, al menos dos *salidas de planta* conducen a dos escaleras diferentes.

Dimensionamiento de elementos de evacuación:

Pasillos:

El ancho de los pasillos se dimensiona mediante la expresión A > P/200 ≥ 1 metro (Tabla 4.1. del CTE DB SI 3), siendo A la anchura del elemento y P el número de personas.

Dado que la ocupación es de 74 personas, el ancho será 74/200 = 0,37 metros. Según la expresión anterior el ancho mínimo de pasillos y pasos será de 1 metro.

Puertas y pasos:

El ancho de las puertas y pasos se dimensiona mediante la expresión A > P/200 ≥ 0,80 metro (Tabla 4.1. del CTE DB SI 3), siendo A la anchura del elemento y P el número de personas.

Dado que la ocupación es de 74 personas, el ancho será 74/200 = 0,37 metros. Según la expresión anterior el ancho mínimo de puertas y pasos será de 0,80 metro.

Todas las puertas de paso situadas en recorridos de evacuación tienen una anchura mayor o igual a 0,80 metros.

Puertas de paso en recorridos de evacuación:

Las puertas previstas como salida de planta y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Señalización de los medios de evacuación

Señalización

Las salidas de recinto estarán señalizadas, excepto cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m^2, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos que deben seguirse desde todo origen de evacuación hasta un punto desde el que sea directamente visible la salida o la señal que la indica.

En los puntos de los recorridos de evacuación que deban estar señalizados en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta.

En dichos recorridos, las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, se señalizarán con la señal correspondiente definida en la norma UNE 23.033 dispuesta en lugar fácilmente visible y próxima a la puerta.

Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes a cada salida realizada conforme a las condiciones establecidas en el apartado 7 de la Sección SI 3 del CTE.

Para indicar las salidas, de uso habitual o de emergencia, se utilizarán las señales definidas en la norma UNE 23 034.

Alumbrado de emergencia.

El local dispondrá de alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes. Los criterios para la instalación de alumbrado de emergencia serán los establecidos en el punto 2 de la Sección SUA 4 del CTE.

Tanto los recorridos de evacuación como las de señalización de los medios de protección deben ser visibles, incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Para ello, dispondrán de fuentes luminosas incorporadas externa o internamente a las propias señales, o bien serán auto-luminiscentes, en cuyo caso, sus características de emisión luminosa deberán cumplir lo establecido en la norma UNE 23 035 Parte 1.

1.3.4. Instalaciones de prevención y extinción (DB SI-4)

Instalación de detección y alarma

Por las dimensiones del Local objeto de este Proyecto, el Local no precisa instalación de detección y alarma, ahora bien, dado que el Local forma parte de un edificio de Uso Administrativo de superficie superior a 2.000 m2, dicho Local dispondrá de una instalación de detección y alarma, para lo cual, el sistema de detección y alarma del Local se conectará con el sistema de detección y alarma del propio Edificio.

Se instalará un sistema de detección (UNE 23007-1:1996, EN 54-1:1996), compuesto como mínimo por un detector de humo cada 60 m^2 en ambiente.

El establecimiento dispondrá de un sistema manual de alarma de incendio que estará constituido por un conjunto de pulsadores que permitirán provocar voluntariamente y transmitir una señal a una central de control y señalización permanentemente vigilada, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que ha sido activado el pulsador. Los pulsadores de alarma se situarán de modo que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador, no supere los 25 metros.

El sistema de comunicación de la alarma permitirá transmitir una señal diferenciada, generada voluntariamente desde un puesto de control. La señal será, en todo caso, audible, debiendo ser, además, visible cuando el nivel de ruido donde deba ser percibida supere los 60 dB (A).

El nivel sonoro de la señal y el óptico, en su caso, permitirán que sea percibida en el ámbito de cada sector de incendio donde esté instalada.

Las fuentes de alimentación del sistema manual de pulsadores de alarma, sus características y especificaciones cumplirán idénticos requisitos que las fuentes de alimentación de los sistemas automáticos de detección, pudiendo ser la fuente secundaria común a ambos sistemas.

Con objeto de evitar disponer de detección de incendios en falso techo y en falso suelo se colocará un elemento separador incombustible encima y debajo de los tabiques divisorios del Local, así como en las zonas señaladas en Planos.

Instalaciones de extinción de incendios

Extintores Portátiles

Se dispondrán extintores en número suficiente para que el recorrido real en desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 metros. Cada uno de los extintores tendrá una eficacia como mínimo 21A-113B.

Los extintores se dispondrán de forma tal que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil; siempre que sea posible, se situarán en los paramentos de forma tal que la parte superior del extintor quede situada entre 80 y 120 cm sobre el suelo.

Instalación de Bocas de Incendio Equipadas

Por las dimensiones del Local objeto de este Proyecto, el Local no precisa bocas de incendio equipada, ahora bien, dado que el Local forma parte de un edificio de Uso Administrativo de superficie superior a 2.000 m2, dicho Local dispondrá de bocas de incendios equipadas que se conectará con la red BIE del Edificio.

Las BIE deberán montarse sobre un soporte rígido de forma que la altura de su centro quede como máximo a 1,50 metros sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 25 mm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual si existen, estén situadas a la altura citada.

Las BIE se situarán, siempre que sea posible, a una distancia máxima de 5 m de las salidas de cada sector de incendio, sin que constituyan obstáculo para su utilización.

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

La separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 metros. La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no deberá exceder de 25 metros.

Se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos que permita el acceso a ella y su maniobra sin dificultad.

La red de tuberías deberá proporcionar, durante una hora, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos BIE hidráulicamente más desfavorables, una presión dinámica mínima de 2 bar en el orificio de salida de cualquier BIE. Las condiciones establecidas de presión, caudal y reserva de agua deberán estar adecuadamente garantizadas.

El sistema de BIE se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, sometiendo a la red a una presión estática igual a la máxima de servicio y como mínimo a 980 kPa (10 kg/cm²), manteniendo dicha presión de prueba durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

Abastecimiento de Agua Contra Incendios

Se utilizará la red de agua contra incendios del edificio.

1.3.5. Intervención de bomberos (DB SI-5)

Lo indicado en el documento CTE DB SI 5 sobre la intervención de los bomberos, no aplica al Local objeto de este Proyecto.

1.3.6. Resistencia al fuego de la estructura (DB SI-6)

La resistencia al fuego de la estructura del edificio es de 90 minutos (R90) según la Tabla 3.1. del CTE DB SI 6, dado que el uso del edificio es Administrativo y la altura de evacuación del edificio es inferior a 28 metros.

Tabla 3.1 *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		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar [2]	R 30	R 30	-	-
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]		

1.4. Suministro de agua

El suministro de agua para protección contra incendios será independiente y procedente de la red general de las oficinas:
- Suministro de agua para incendios:
Red de BIEs 2 1/2”

1.5. Bocas de incendio equipadas BIEs

La instalación de BIEs tendrá su propia red específica de agua conexionada al grupo de presión, no permitiéndose la existencia de tomas de agua para ninguna otra utilización.
Las bocas de incendios serán de 25 mm, cumpliendo con las normas UNE-EN671-1 y UNE-EN671-2, que anulan y sustituyen a las normas UNE 23-403 y 23-402 respectivamente.
Las BIEs se situarán a una distancia máxima de 5 m de las salidas de cada sector de incendios, sin que constituyan obstáculo alguno para su utilización.
El radio máximo de acción de una BIE, será la longitud de su manguera incrementado en 5 m.
La separación máxima entre dos BIEs será de 50 metros y la distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no excederá de 25 metros.
El conjunto de bocas de incendio equipadas comportará los siguientes elementos:

- Lanza de tres efectos: cierre, chorro y niebla
- Manguera semirrígida longitud 20 m.
- Válvula de cierre
- Manómetro
- Soporte
- Armario con tapa de metal y marco metálico

La red de distribución de agua, estará diseñada para proporcionar, durante una hora, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de la dos BIES hidráulicamente más desfavorables una presión dinámica mínima de 3,5 bar en el orificio de salida con un caudal de:
- 12.000 l/h por 2 BIEs de 25 mm
Las bocas de incendios equipadas deberán situarse sobre un soporte rígido de forma que el centro quede como máximo a una altura de 1,5 m. del suelo.

Al tratarse de un sistema cerrado y de tipo húmedo, la calidad de las tuberías interiores del edificio, será en acero negro sin soldadura según norma DIN 2440 protegida exteriormente contra la corrosión y acabado con dos capas de esmalte sintético de color rojo.
La instalación se someterá antes de su recepción a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, mediante una presión hidrostática de 10 kg/cm² como mínimo durante 2 horas, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.
Las bocas de incendios equipadas se señalizarán conforme a lo establecido en la norma UNE 23033-1.
La red consta de un Interruptor de flujo conexionado con Central de Incendios y un puesto de prueba con su correspondiente manómetro.

1.6. Detección de incendios

Conforme el CTE, Sección SI-4, si la superficie del aparcamiento supera los 1000 m², llevará sistema de detección de incendios.
Se instalará como mínimo un detector cada 60 m2 en detección por humos (de tipo óptico-térmico).
Igualmente se instalarán pulsadores de alarma de forma que la distancia a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar el pulsador más próximo debe ser inferior a 25 m.
Central de señalización de detectores: Conectada a los detectores para su alimentación y recepción de información mediante líneas de señalización.
El sistema previsto y los elementos que lo componen son los siguientes:
- Central de detección de incendios, que se instalará en lugar indicado en planos (zona de control en p. baja o similar) con baterías auxiliares para su autonomía.
- Detectores ópticos u óptico-térmicos en aparcamiento
- Campanas de alarma (sirenas óptico-acústicas).
- Pulsadores de alarma.

Llegarán tres cables de 1,5 mm2, protegido con tubo de PVC, a través de techos y a cada zona de pulsadores y campanas llegarán dos cables. Todo este cableado, estará conexionado a la central de detección, situada en el control planta de acceso, y mediante la cual se pueden variar las condiciones de alarma, y se podrán iniciar manual o automáticamente las funciones programadas en el plan de alarma y emergencia del edificio, con especificaciones diferentes para horas del día o nocturnas y horas festivas.

1.7. Extintores portátiles

Se instalarán extintores de incendio portátiles en número suficiente para que el recorrido real desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m. Cada uno de los extintores tendrá una eficacia mínima 21A-113B.
El agente extintor utilizado será seleccionado de acuerdo con la tabla I-1 del apéndice 1 del Reglamente de Instalaciones de Protección contra incendios, aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.
El emplazamiento de los extintores portátiles de incendio permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio y su distribución, será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor, no supere 15 m.
Se soportarán del paramento vertical, quedando la parte superior del extintor a 1,70 m. como máximo del suelo.
Para evitar que los extintores entorpezcan la evacuación, se instalarán en ángulos muertos.
Características de los extintores:
Todos ellos deberán ser conformes a las normas UNE 23-110/75-80 y 82.
Extintores de polvo seco:
Deberán cumplir además a las normas UNE 23-610/71 y 81 y la ITE MIE-AP del Reglamento de Aparatos a Presión.
Los extintores deberán ir provistos de soporte de liberación rápida para colgar en la pared.

Todos los extintores deberán de llevar la placa de Timbre de características sellada por el Ministerio de Industria y Energía llevando bien visible en el exterior sus características, eficacias y tipo de fuego para los que recomienda su uso.
Cada extintor portátil deberá estar provisto de una tarjeta de control de identificación, contenida en un tarjetero que le proteja ligado al extintor.
En la tarjeta se deberá señalar cuándo se ha de recargar el extintor bien sea fijando la fecha o estipulando que perdida de carga obliga a ello.
Además, se deberá hacer constar la fecha de carga del extintor y donde fue cargado, en el reverso se hará constar la fecha de las revisiones que se vayan efectuando, peso del extintor, lectura del manómetro en su caso.
Se incluirá un apartado claramente separado en el que se indiquen las fechas y empresas que haya realizado la última larga y fecha de retimbrado.

1.8. Señalización

Todo medio de protección contra incendios de utilización manual, que no sea visible desde algún punto del recinto, debe de ser señalizado de forma tal que desde dicho punto sea localizable.

2.CÁLCULOS

2.1. Bocas de incendio equipadas (BIEs)

Será de tipo normalizado de 25 mm. Desde cualquier punto del local, el recorrido real hasta una BIE será menor de 25 m.
Parámetros de cálculo BIE 25 mm:

- Caudal BIE 100 l/min.
- Simultaneidad 2 BIES
- Longitud de manguera: 20 m.

Diámetro mínimo de acometida a BIE: 1”

2.2. Detección y alarma

Distancia máxima desde cualquier punto de una planta hasta el pulsador de alarma más cercano: 25 m.
Superficie protegida por los detectores ópticos u óptico-térmicos.....60 m2.
Distancia máxima entre detectores en pasillos < 3m anchura ..... 11,5m.
Autonomía de la central de incendios: 1 hora en estado de alarma y 72 horas en estado de reposo.

3.PLIEGO DE CONDICIONES

Se incluyen en este pliego las condiciones que deben satisfacer los materiales, tuberías, accesorios y aparatos complementarios no solo de la instalación de agua sino también de los elementos de detección y otros de extinción.

3.1. Condiciones generales y normas de aplicación

Los trabajos se realizaran en estricto acuerdo con los planos e instrucciones del Proyecto adjunto y si fuera necesario llevar a cabo cualquier modificación o existiera alguna indeterminación se presentara tan pronto como sea posible a la Dirección de Obras los detalles de tales variaciones así como su justificación. No se hará ninguna variación de los planos y ejecución sin previa aprobación por escrito de la dirección de Obra.
Los aparatos, materiales y equipos que se instalen se protegerán durante el periodo de construcción con el fin de evitar daños que les pudiera ocasionar el agua, suciedad, elementos mecánicos y medios auxiliares de la construcción, etc. Se inspeccionarán y limpiarán por completo todas las válvulas, accesorios, tramos de tuberías, conexiones con BIES, etc., y, en general todos los elementos integrantes de las diversas instalaciones integradas en este pliego.

3.2. Ejecución de las obras

Se ejecutara el replanteo de cada ramal de tubería con arreglo a los planos del Proyecto levantándose una planta y un perfil longitudinal de replanteo, procediéndose a su presentación para la confrontación y aprobación de la Dirección de Obra, requisito sin el cual no podrán comenzar los trabajos.
En todo caso se dispondrá siempre de manera que la instalación quede protegida en todo momento contra heladas o calentamiento excesivo.
Todas las tuberías se instalarán de forma que presenten un aspecto rectilíneo, limpio y ordenado, usándose accesorios para los cambios de dirección y dejando las máximas alturas libres en todos los locales con objeto de no interferir con las instalaciones de otro tipo particularmente las eléctricas e iluminación.
Asimismo se respetarán la sectorización y vaciado de las conducciones mediante la previsión de la valvulería prevista al respecto en los planos del Proyecto y detalle correspondiente.
Todas las uniones deberán poder soportar una presión superior al 50% de la de trabajo. Las rozas y encuentros con la construcción se efectuarán atendiendo rigurosamente a los tendidos indicados en los planos y si se produjeran daños en el edificio, equipos, otras conducciones, etc., los mismos se repararán por expertos del ramo correspondiente corriendo el gasto derivado de las mismas a cuenta del contratista.
La instalación de las tuberías no afectara a la estabilidad de los elementos constructivos tales como vigas, pilares, cerramientos, etc., y cuando las conducciones atraviesen los muros y tabiques lo harán, siempre que ello sea posible, de forma perpendicular a ellos disponiéndose de un pasatubos con holgura suficiente para que los asientos del edificio no lo rompan. La junta se rellenará con un material elástico e impermeable siendo preceptiva en todos los casos la autorización del Director de la Obra.
Todas las tuberías se dispondrán por sistemas de soporte que garanticen su total seguridad. La suspensión de las conducciones de agua en los tramos verticales se realizara mediante grapas de acero o por collarines instalados a nivel de cada planta y en todo caso a intervalos no superiores a los 3 m.
En los tramos horizontales la sujeción se hará en los puntos fijos y en los tramos rectos de modo que las zonas curvas tengan libertad de movimientos.
La separación mínima entre soportes será de 2.25 m, disponiéndose con las pendientes adecuadas indicadas en los planos correspondientes.
No se aceptarán suspensores de cadena, fleje, barra perforada o de alambre. El contratista, quien suministrará el equipo y aparatos necesarios para los ensayos y pruebas de las diversas redes, ensayará

todos los sistemas de tuberías de fecales, ventilación agua fría y caliente mediante ensayos que serán aprobados por escrito por la Dirección de Obra antes de su aceptación.

3.3. Características de las BIES

El equipo de manguera de boca de incendios de 25, conectado al ramal, deberá de estar dotado como mínimo de:
Lanza: resistente a la corrosión y a los esfuerzos mecánicos, permitiendo alcanzar caudales mínimos de 1,6 l/s. tendrá la posibilidad de accionamiento que permita la salida del agua en forma de chorro y pulverizada. En caso de que la lanza sobre la que va montada no disponga de sistema de cierre, está, deberá ir incorporado a la boquilla.
Manguera: de 25 mm. de diámetro interior y 20 m., de longitud y se ajustarán a lo especificado en las siguientes Normas UNE 23.091.
Válvula: deberá estar realizada en material metálico resistente a la oxidación y corrosión.
Se admitirán las de cierre rápido (1/2 de vuelta, siempre que se prevean los efectos del golpe de ariete y las de volante con un número de vueltas de 2 1/4 a 3 1/2 para apertura y cierre).
Manómetro: Será adecuado para medir presiones entre cero y la máxima presión que se alcance en la red.
Soporte: deberá resistir el manejo en carga de la manguera y será de tipo devanadera, permitiendo orientar correctamente la manguera y poder girar alrededor de un eje vertical.
Armario de superficie, provisto de cristal que posibilite la visión y se rompa fácilmente cuando se necesite.

3.4. Características de los extintores

Todos ellos deberán ser conformes a las normas UNE 23-110/75-80 y 82.
Extintores de polvo seco:
Deberán cumplir además a las normas UNE 23-610/71 y 81 y la ITE MIE-AP del Reglamento de Aparatos a Presión.
Los extintores deberán ir provistos de soporte de liberación rápida para colgar en la pared.
Todos los extintores deberán de llevar la placa de Timbre de características sellada por el Ministerio de Industria y Energía llevando bien visible en el exterior sus características, eficacias y tipo de fuego para los que recomienda su uso.
Cada extintor portátil deberá estar provisto de una tarjeta de control de identificación, contenida en un tarjetero que le proteja ligado al extintor.
En la tarjeta se deberá señalar cuándo se ha de recargar el extintor bien sea fijando la fecha o estipulando que perdida de carga obliga a ello.
Además se deberá hacer constar la fecha de carga del extintor y donde fue cargado, en el reverso se hará constar la fecha de las revisiones que se vayan efectuando, peso del extintor, lectura del manómetro en su caso.
Se incluirá un apartado claramente separado en el que se indiquen las fechas y empresas que haya realizado la última larga y fecha de retimbrado.

3.5. Características de la detección

El principio de funcionamiento de los detectores iónicos de humos es el siguiente: El detector está compuesto por dos cámaras, una cerrada de medida y otra abierta de referencia, que están continuamente ionizadas con partículas Alfa, procedentes de una fuente de Americio-241, entre ambas fluye una corriente eléctrica, consecuencia de las partículas Alfa.
Cuando las partículas de humos o aerosoles de combustión absorben en la cámara abierta, parte de las partículas Alfa, se reduce la corriente disparando un relé que cierra el bucle de alarma transmitiendo la señal a la central de control.
Al propio tiempo el piloto de zócalo del detector se enciende facilitando la rápida localización del detector activado.

Las características de los componentes cumplen con normativa europea y Nacional.
La instalación consta de los siguientes elementos:
Equipo de control y señalización que tiene por misión:

- Alimentar los detectores.
- Señalizar óptica y acústicamente la señal de alarma de incendio procedente de los detectores.
- Localizar la zona donde se encuentra el detector activado.
- Señalizar óptica y acústicamente las averías (rotura de línea, corto-circuito, fallo de alimentación).

Detectores:

- Pulsadores de alarma de incendios.
- Avisador acústico y óptico.
- Fuente de suministro principal.
- Fuente de suministro.

La instalación de detección de incendios estará alimentada eléctricamente por dos fuentes de suministro, una para el suministro ordinario y la otra mediante una fuente secundaria que garantice una autonomía de funcionamiento de 72 horas en estado de vigilancia y de una hora en estado de alarma. Esta fuente secundaria de suministro está materializada mediante un grupo de baterías secas.
El equipo de control está ubicado en la planta baja (vestíbulo ignífugo) y está previsto de señales ópticas y acústicas para el control de cada línea o zona de detectores.
Se disponen de veinte zonas y cada zona de detectores contiene en la central los siguientes elementos de información:

- Piloto de alarma de fuego, color rojo, se ilumina en caso de incendio.
- Piloto de alarma de avería, color ámbar, se ilumina en caso de avería.
- Piloto de energía color verde, se apaga al faltar tensión a esa zona.
- Pulsador de prueba de lámparas pilotos.
- Interruptor disparo de alarma.
- Interruptor de prueba.
- Dispositivo anti sabotaje.

La central se alimenta a 24V de c.c. generado por un dispositivo convertidor c.a. c/c. con cargador de baterías que estará a plena carga, de forma que garantice en caso de corte de suministro de la red autonomía suficiente de 72 horas en estado vigilancia y de una hora en estado de alarma.

3.6. Señalización

Las señales de seguridad serán de acuerdo al RD 1403/86, de 9 de mayo, (B.O.E. Nº 162 de 8/7/86) y según norma UNE 23-034-88
Señalizarán los equipos contra incendios y estarán fabricadas en aluminio o poliestireno, siendo fotoluminiscentes en cualquier caso. Las dimensiones serán las normalizadas, 210x297 mm, 297x105 mm y 210x210 mm.

En Madrid, a 2 de enero de 2024

IOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted] [redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

3.3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE.DB-SUA

Documento de cumplimiento del Código Técnico: Seguridad de utilización y accesibilidad.

DB SUA 1-SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS:

Exigencia básica:

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

SUA. Sección 1.1- Resbaladicidad de los suelos		
(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)	Clase	
	NORMA	PROYECTO
Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	No hay
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente < 6% (excepto uso restringido)	2	2
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente ≥ 6% y escaleras (excepto uso restringido)	3	No hay
Zonas exteriores, piscinas (profundidad <1,50) y duchas	3	No hay

SUA. Sección 1.2- Discontinuidades en el pavimento (excepto uso restringido o exteriores)		
	NORMA	PROYECTO
No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm		X
Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm		X
El saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.		X
Pendiente máxima del 25% para desniveles ≤ 50 mm.		X
Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	NP
Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	NP
Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: • En zonas de uso restringido. • En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda. • En los accesos y en las salidas de los edificios. • En el acceso a un estrado o escenario. En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.	3	Se eliminan por una rampa exterior NP

SUA. Sección 1.3- Desniveles

Protección de los desniveles

	NORMA	PROYECTO
Existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 550 mm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída.		NP
En las zonas de uso público se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación comenzará a 250 mm del borde, como mínimo.		NP

Altura de la barrera de protección:

Diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	-
Resto de los casos	≥ 1.100 mm	-
Excepto huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	-

Características constructivas de las barreras de protección (en cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda o de escuelas infantiles, así como en las zonas de uso público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia)**:**	No serán escalables	
En la altura comprendida entre 300 mm y 500 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.		-
En la altura comprendida entre 500 mm y 800 mm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.		-
Limitación de las aberturas al paso de una esfera (En zonas de uso público en edificios o establecimientos de usos distintos a los citados anteriormente Ø ≤ 150 mm)	Ø ≤ 100 mm	-
Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	-

Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección (Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

SUA. Sección 1.4- Escaleras y rampas

En el acceso al inmueble, se dispone de una rampa en el itinerario accesible. La rampa planteada se acoge a las tolerancias admisibles de manera que se cumplen las exigencias. Se dispone de un tramo con pendiente al 12% siendo la longitud inferior a 3m y de una meseta de 1.20m de longitud.

Existirán pasamanos a ambos lados del tramo en rampa y en meseta. Los pasamanos se dispondrán a una altura comprendida entre 90 y 110cm. Al ser rampas integradas en un itinerario accesible se dispondrá de un segundo pasamanos a una altura comprendida entre los 65 y los 75cm.

Los pasamanos serán firmes y estarán separados del paramento al menos 4cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

SUA. Sección 1.5- Limpieza de los acristalamientos exteriores

En edificios de uso Residencial Vivienda, los acristalamientos con vidrio transparente cumplirán las condiciones que se indican a continuación, salvo cuando sean practicables o fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior.

No aplica.

DB SUA 2-SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO:

Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

SUA. Sección 2.1- Impacto

Con elementos fijos

	NORMA	PROYECTO
La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2100 mm en zonas de uso restringido		2.20m
La altura libre de paso en el resto de zonas será, como mínimo, 2200 mm		2.20m
En los umbrales de las puertas la altura libre será 2000 mm, como mínimo.		2.00m
Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2200 mm, como mínimo.		cumple
En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.		cumple
Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2000 mm, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitan su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.		No hay

Con elementos practicables

En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada en las condiciones de evacuación.	El barrido de la hoja no invade el pasillo	No hay
En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo	Un panel por hoja a= 0,7 h= 1,50 m	No hay

Identificación de áreas con riesgo de impacto

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SU1, apartado 3.2	NP

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección	Norma: (UNE EN 12600:2003)

Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada > 12 m	NP
Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada 0,55 < X < 12 m	NP
Menor que 0,55 m	NP

Duchas y bañeras:

Partes vidriadas de puertas y cerramientos	resistencia al impacto nivel 3	No hay

Áreas con riesgo de impacto

NP

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas (excluye el interior de las viviendas)			
Señalización visualmente contrastada:	Altura inferior	850<h<1100mm	-
	Altura superior	1500<h<1700 mm	-
Travesaño situado a la altura inferior			-

Montantes separados a ≥ 600 mm	-

SUA. Sección 2.2- Atrapamiento		
	NORMA	PROYECTO
Puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próximo)	d ≥ 200 mm	NP
Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.		cumple

DB SUA 3-SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO:

SUA. Sección 3- Aprisionamiento		
Riesgo de aprisionamiento		
En general:	NORMA	PROYECTO
Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.		NP
En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita la 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.		X

Fuerza de apertura de las puertas de salida:

En general	≤ 140 N	-
• Excepto las situadas en itinerarios accesibles	≤ 25 N	25N
• Excepto las situadas en itinerarios accesibles que deban ser resistentes al fuego	≤ 65 N	50N

La fuerza se determinará según la norma UNE-EN 12046-2:2000

DB SUA 4-SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA:

Alumbrado convencional

SU4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo.)

	NORMA	PROYECTO
Zona	Iluminancia mínima [lux]	
Interior personas	100	100
Garajes	50	--
factor de uniformidad media	fu ≥ 40%	>40%

Alumbrado de emergencia

Se ha previsto alumbrado de emergencia, según las prescripciones del apartado 2 del SU4, así como de la instrucción IT IC 28 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

SU4.2 Alumbrado de emergencia

Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

- ☒ recorridos de evacuación
- ☐ aparcamientos con S > 100 m2
- ☒ locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
- ☒ locales de riesgo especial
- ☒ lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado
- ☒ las señales de seguridad

Condiciones de las luminarias	NORMA	PROYECTO
altura de colocación	h ≥ 2 m	h ≥ 2 m

se dispondrá una luminaria en:

- ☒ cada puerta de salida
- ☒ señalando peligro potencial
- ☒ señalando emplazamiento de equipo de seguridad
- ☒ puertas existentes en los recorridos de evacuación
- ☒ escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa
- ☒ en cualquier cambio de nivel
- ☒ en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de la instalación

Será fija
Dispondrá de fuente propia de energía
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)			NORMA	PROY
☒	Vías de evacuación de anchura ≤ 2m	Iluminancia eje central	≥ 1 lux	>1 lux
		Iluminancia de la banda central	≥0,5 lux	>0,5 luxes
☐	Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m	-	
☒	a lo largo de la línea central	Relación entre iluminancia máx. y mín	≤ 40:1	<40:1

puntos donde estén ubicados	equipos de seguridad instalaciones de protección contra incendios cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia ≥ 5 luxes	>5 luxes
Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		Ra ≥ 40	Ra= 40

Iluminación de las señales de seguridad

			NORMA	PROY
☒	luminancia de cualquier área de color de seguridad		≥ 2 cd/m^2	>2 cd/m 2
☒	relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		≤ 10:1	<10:1
☒	relación entre la luminancia Lblanca y la luminancia Lcolor >10		≥ 5:1 y ≤ 15:1	10:1
☒	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	≥ 50%	→ 5 s	5 s
		100%	→ 60 s	60 s

DB SUA 6-SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

SUA. Sección 6.2- Pozos y depósitos

Pozos y depósitos

Los pozos, depósitos, o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento estarán equipados con sistemas de protección, tales como tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como con cierres que impidan su apertura por personal no autorizado.

No es de aplicación en este proyecto

DB SUA 7-SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

No es de aplicación en este proyecto.

DB SUA 8-SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO:

No es de aplicación en este proyecto.

DB SUA 9-ACCESIBILIDAD

Exigencia básica:

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.[1]

.Accesibilidad en el exterior del edificio:
La parcela dispondrá de al menos un itinerario accesible que comunique la entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

Itinerario accesible:
El itinerario accesible cumple las condiciones establecidas en los siguientes puntos:

- Desniveles - Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1, o ascensor accesible. No se admiten escalones

- Espacio para giro - Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos Documento Básico SUA Seguridad de utilización y accesibilidad Anejo A. Terminología 36

- Pasillos y pasos - Anchura libre de paso ≥ 1,20 m. En zonas comunes de edificios de uso Residencial Vivienda se admite 1,10 m
- Estrechamientos puntuales de anchura ≥ 1,00 m, de longitud ≤ 0,50 m, y con separación ≥ 0,65 m a huecos de paso o a cambios de dirección

- Puertas - Anchura libre de paso ≥ 0,80 m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la

puerta debe ser ≥ 0,78 m - Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos - En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón ≥ 0,30 m - Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego)

- Pavimento - No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo - Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación
- Pendiente - La pendiente en sentido de la marcha es ≤ 4%, o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente trasversal al sentido de la marcha es ≤ 2%

Mecanismos accesibles:
Son los que cumplen las siguientes características:
- Están situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm cuando se trate de elementos de mando y control, y entre 40 y 120 cm cuando sean tomas de corriente o de señal.
- La distancia a encuentros en rincón es de 35 cm, como mínimo.
- Los interruptores y los pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático.
- Tienen contraste cromático respecto del entorno.
- No se admiten interruptores de giro y palanca. - No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles.

Servicios higiénicos accesibles:
Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:
a)Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

El equipamiento de aseos accesibles y vestuarios con elementos accesibles cumple las condiciones que se establecen a continuación:

- Aparatos sanitarios accesibles	- Lavabo	- Espacio libre inferior mínimo de 70 (altura) x 50 (profundidad) cm. Sin pedestal - Altura de la cara superior ≤ 85 cm
	- Inodoro	- Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm y ≥ 75 cm de fondo hasta el borde frontal del inodoro. En *uso público*, espacio de transferencia a ambos lados - Altura del asiento entre 45 – 50 cm
	- Ducha	- Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm al lado del asiento - Suelo enrasado con pendiente de evacuación ≤ 2%
	- Urinario	- Cuando haya más de 5 unidades, altura del borde entre 30 - 40 cm al menos en una unidad
- Barras de apoyo	- Fáciles de asir, sección circular de diámetro 30-40 mm. Separadas del paramento 45-55 mm	
	- Fijación y soporte, soportan una fuerza de 1 kN en cualquier dirección	
	- Barras horizontales	- Se sitúan a una altura entre 70-75 cm - De longitud ≥ 70 cm - Son abatibles las del lado de la transferencia
	- En inodoros	- Una barra horizontal a cada lado, separadas entre sí 65-70 cm
	- En duchas	- En el lado del asiento, barras de apoyo horizontal de forma perimetral en al menos dos paredes que formen esquina y una barra vertical en la pared a 60 cm de la esquina o del respaldo del asiento
- Mecanismos y accesorios	- Mecanismos de descarga a presión o palanca, con pulsadores de gran superficie - Grifería automática dotada de un sistema de detección de presencia o manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. Alcance horizontal desde asiento ≤ 60 cm - Espejo, altura del borde inferior del espejo ≤ 0,90 m, o es orientable hasta al menos 10º sobre la vertical - Altura de uso de mecanismos y accesorios entre 0,70 – 1,20 m	
- Asientos de apoyo en duchas y vestuarios	- Dispondrán de asiento de 40 (profundidad) x 40 (anchura) x 45-50 cm (altura), abatible y con respaldo - Espacio de transferencia lateral ≥ 80 cm a un lado	

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted]

[redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

3.4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE.DB-HS HS3

No procede

3.5. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE.DB-HE

Documento de cumplimiento del Código Técnico: Ahorro de energía

No procede

3.6. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE.DB-HR

Documento de cumplimiento del Código Técnico: Seguridad frente al ruido

No procede

4 CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.1. PLAN GENERAL ORDENACIÓN URBANA DE MADRID

CAPÍTULO 8.3 CONDICIONES PARTICULARES DE LA ZONA 3: VOLUMETRÍA ESPECÍFICA

``Grado 1º: Suelos, en su mayor parte provenientes de la zona 3 del Plan General de 1985, en los que se considera totalmente concluido el proceso de desarrollo urbanístico. ´´

Artículo 8.3.3. Uso cualificado.

``En los suelos no dotacionales incluidos en el grado 1º de la zona 3, el uso cualificado en función del suelo es:

a) En las parcelas edificadas, el residencial:
En aquellas manzanas totalmente consolidadas con edificación en tipología de vivienda unifamiliar, el uso cualificado residencial se considera pormenorizado en su categoría de vivienda unifamiliar. ´´

Artículo 8.3.5. Obras admisibles.

``Son admisibles los tipos de obras en las condiciones que a continuación se detallan:
1.Obras en los edificios: Todas las incluidas en el artículo 1.4.8.
En las obras en los edificios, las intervenciones que supongan incremento de la superficie edificada serán admisibles cuando no ocasionen la superación de la edificabilidad permitida, entendiendo como tal la superficie edificada total del edificio existente incrementada, en el caso de edificios susceptibles de obras de ampliación, con la edificabilidad específicamente establecida para estas obras en los artículos 8.3.6, 8.3.7 y 8.3.8.

Obras de demolición: Las incluidas en el artículo 1.4.9.´´.

Artículo 1.4.8. Obras en los edificios:

``1.Son aquellas que se efectúan sobre el edificio, sin alterar las posiciones de sus fachadas y cubiertas, que definen el volumen de la edificación, excepto las salvedades que se indican en cada tipo de obras respecto a su capacidad para variar alguno de dichos elementos.
2.A efectos de estas Normas Urbanísticas y para delimitar el alcance de los diferentes tipos de obra, se define como características morfológicas de un edificio: la composición volumétrica general del edificio, la disposición y forma de sus accesos, patios y comunicaciones verticales, la articulación de sus espacios comunes, la configuración de la estructura general, así como los rasgos compositivos de sus fachadas y cubierta.

3.Se incluyen, dentro de las obras en os edificios los siguientes tipos, que podrán presentarse individualmente o asociados entre sí: obras de conservación o mantenimiento y obras de reforma.

a) Obras de conservación y mantenimiento: Son aquellas cuya finalidad es la de mantener al edificio en correctas condiciones de seguridad, salubridad, accesibilidad, habitabilidad, funcionalidad y ornato, sin alterar sus características morfológicas o distribución. Se incluirán en este tipo, entre otras, las de reposición de instalaciones , el cuidado de cornisas, salientes y vuelos, la limpieza o reposición de canalones y bajantes, la reparación de cubiertas, pintura y saneamiento de revestimientos de fachada, la sustitución de solados, yesos y pinturas interiores, sustitución de carpinterías exteriores dañadas e incorporación de barandillas, pasamanos y elementos de señalización.

b)Obras de reforma: Cualquier obra, distinta de la ampliación, que se realice en un edificio existente, salvo las que se lleven a cabo para el exclusivo mantenimiento del mismo. En las obras de reforma se incluyen las siguientes categorías

i)Obras de consolidación: Son aquellas que tienen por objeto el afianzamiento, refuerzo sustitución de elementos dañados para mantener los edificios en condiciones de estabilidad y seguridad. Las obras de consolidación comprenden:
Actuaciones sobre la estructura portante, limitadas al afianzamiento, refuerzo o sustitución de elementos dañados que comprometan directamente la estabilidad del edificio sin alterar el comportamiento de su sistema estructural y constructivo.
Actuaciones sobre elementos exteriores cuya estabilidad suponga un riesgo para la seguridad de personas y bienes, tales como cerramientos, chimeneas, cerrajerías, salientes, etc.

ii)Obras de restitución tipológica o restauración: son las necesarias para la restitución de las características morfológicas originales del edificio, alteradas o desaparecidas, y para la eliminación puntual de impactos negativos existentes.
La restitución de las características morfológicas en relación a las necesidades del uso a que fuera destinado el edificio podrá incluir, si procede, la reparación o sustitución puntual de elementos estructurales e instalaciones, a fin de asegurar la estabilidad y funcionalidad de aquel o parte del mismo, siempre que dichas reparaciones o sustituciones no alteren las características morfológicas dl edificio original.
Aquellas obras, sin alterar cuantitativamente el volumen de un edificio, lo modifican en su disposición, con pequeñas intervenciones, que tengan como finalidad exclusiva eliminar impactos negativos existentes, tendrá la consideración de obras de reconfiguración.

iii)Obras de rehabilitación: Son aquellas dirigidas a recuperar y mejorar las condición
es de habitabilidad, funcionalidad, seguridad, accesibilidad y ornato público, así como su adaptación a la normativa técnica vigente y a nuevos usos. Las obras de rehabilitación comprenden las obras de acondicionamiento y las obras de reestructuración, diferenciadas en función de su capacidad para alterar las características morfológicas del edificio.

Obras de acondicionamiento: Son las obras de rehabilitación que no alteran las características morfológicas del edificio. Las obras de acondicionamiento comprenden:
Renovación o incorporación de instalaciones de fontanería, saneamiento, ventilación, electricidad, telecomunicaciones, calefacción y climatización, domótica.
Incorporación de medidas para adecuar el edificio a la normativa vigente en materia de accesibilidad, como rampas, plataformas verticales y salvaescaleras u otros elementos mecánicos salvo ascensores, así como la dotación de elementos accesibles.

Refuerzo de la estructura autoportante, sin modificar de ésta, par garantizar las condiciones de seguridad, estabilidad y capacidad de sobrecarga según la normativa técnica vigente.
Adecuación a las normativas técnicas, entre otras: seguridad en caso de incendio, eficiencia energética y medioambiental.
Redistribución interior mediante la modificación de espacios o locales existentes, con nuevas tabiquerías y apertura de huecos en elementos no resistentes, pudiéndose modificar el número de viviendas y locales.
Cuando las obras afecten a la totalidad de la superficie construida del uso principal del edificio o impliquen el cambio de uso, tendrán la consideración de acondicionamiento general o total. En el resto de los casos, la actuación tendría la consideración de acondicionamiento parcial.
Obras de reestructuración: Son las obras de rehabilitación que, salvo la volumetría general, alteran las características morfológicas del edificio. Las obras de reestructuración comprenden:
La puerta de huecos en muros y forjados, sustitución parcial o total y nueva construcción de forjados, modificación de niveles de plantas, sustitución de elementos resistentes aislados y otras intervenciones similares sobre la estructura del edificio.
El cubrimiento, apertura y ampliación de patios de parcela.
La demolición, modificación y nueva creación de núcleos de núcleos de comunicación vertical y la incorporación de ascensores, así como la alteración de la configuración de los accesos y elementos comunes del edificio.
En función de la superficie afectada por las obras en relación con la superficie construida total del edificio, las obras de reestructuración se subdividen en reestructuración parcial y reestructuración total. La superficie afectada será directamente alterada por las obras en losas y forjados y , cuando se actúe sobre elementos verticales resistentes, la superficie de forjado que cargue sobre ellos.
Reestructuración parcial: Se considera aquella en la que la superficie afectada por todas las obras no sea superior al 50% de la superficie construida total del edificio. Cuando la intervención se limite a las actuaciones siguientes, tendrá la consideración de reestructuración puntual:
Apertura puntual de huecos de paso en muros de carga.
La adecuación a la normativa de accesibilidad mediante la instalación de ascensores, incluso con adaptación de la escalera sin alteración de su trazado.
El cumplimiento de la normativa contra incendios, mediante la construcción de pasos y vías de evacuación.
Construcción de escaleras privadas de comunicación entre dos plantas consecutivas.
Las obras de reestructuración parcial están sujetas al cumplimiento de las condiciones de edificabilidad, tanto cuando su ejecución incremente la superficie edificada del edificio, como cuando se actúe en edificios con exceso de edificabilidad. En este último caso no será admisible la demolición y reconstrucción de forjados, salvo que por su destino pueda excluirse su superficie del cómputo de superficie edificada.
Reestructuración total: Se considera aquella en la que la superficie afectada por todas las obras sea superior al 50% de la superficie construida total del edificio.
Las obras de reestructuración total o general se someterán a las condiciones de obra de nueva edificación, salvo en aquellas que resulten incompatibles con el mantenimiento de elementos objeto de protección en edificios catalogados.

iv)Obras exteriores: Son las obras que afectan a las fachadas y cubiertas de los edificios, modificando su configuración exterior sin afectar a la volumetría general del edificio. Comprende la modificación de huecos, ritmos, revestimientos, pinturas de interés artístico, la sustitución de carpinterías y los elementos de cierre o sus materiales, la implantación de elementos fijos exteriores con o sin afectación estructural, muestras, marquesinas y escaparates.

Artículo 1.4.9. Obras de demolición

Son aquellas que se realizan para eliminar un edificio o parte del mismo, por lo que se dividen en:
a) Demolición total: Cuando suponga la eliminación completa de un edificio, aunque en la parcela sobre la que estuviera implantado permanezcan otros edificios, siempre que estos puedan seguir funcionando independientemente.
b) Demolición parcial: Cuando solamente se elimine parte de una edificación.

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted] [redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

4.2. NORMATIVA PARA IMPLANTACIÓN DE ACTIVIDAD DE OFICINAS Y ZONA DE FORMACIÓN

TIPOS

Las licencias para oficinas se especifican entre los siguientes tipos:

-Servicio terciario de oficinas: Actividades cuya función es prestar servicios administrativos técnicos, financieros, de información u otros, realizados básicamente a partir del manejo y transmisión de información, bien a las empresas o a los particulares, así como un servicio de venta. Se excluyen los servicios prestados por las Administraciones Públicas que se incluyen en el uso dotacional.

-Servicios empresariales: Actividades basadas fundamentalmente en nuevas tecnologías, cuyo objeto de producción es el manejo de información, cálculo y proceso de datos, desarrollo de software y de sistemas informáticos, y en general actividades de investigación y desarrollo.

-Despacho profesional doméstico: Actividades profesionales que el usuario ejerce en si vivienda habitual, en las condiciones reguladas en el uso residencial, encuadrables en el uso de oficina o de otros servicios terciarios de atención sanitaria o higiénica a las personas. En ningún caso en los despachos profesionales domésticos pueden desarrollarse actividades comerciales.

Por lo tanto, al tratarse de oficinas de la Administración Pública se incluyen como oficinas de uso dotacional de servicios colectivos con sala de formación.

CONDICIONES:

-Dotación de iluminación, saneamiento, fontanería, agua caliente, calefacción, climatización y ventilación: Se cumplirán la existencia de las dotaciones mínimas.

-Servicio higiénico: La dotación de aseos accesibles en relación al número de inodoros:
``Cuando el DB SUA establece la dotación en relación a un número de unidades o fracción, habrá que entender que hay que disponer esa dotación hasta alcanzar este número. Por ejemplo, habrá que disponer 1 aseo accesible cuando se instalen entre 1 y 10 inodoros, 2 cuando se instalen entre 11 y 20 inodoros y así sucesivamente.
El DB SUA permite que el aseo accesible sea de uso compartido por sexos, por lo que el número de inodoros a tener en cuenta es el total sin discriminar por sexos. Por ejemplo, hasta 10 inodoros instalados, contabilizando ambos sexos, podría disponerse únicamente uno de uso compartido, siempre que no entre en contradicción con lo establecido por otra reglamentación vigente con mayor grado de exigencia.
Desde el buen diseño el reparto de aseos exigible en el DB debería responder a la distribución de los distintos núcleos de aseo del edificio en cuestión, tanto por planta como por usos diferenciados que se pueden disponer en el mismo, de forma que la utilización de los espacios sea similar para todos los usuarios, bajo un criterio de utilización razonable de dichas instalaciones´´.

Por normativa, sería exigible un único aseo adaptado para uso para personal (compartido por ambos sexos).

Sim embargo, la oficina de empleo (SEPE) dispondrá de dos aseos adaptados (uso restringido y público)

-**Cuarto de basuras**: aislado comunitario.

4.3. CUMPLIMIENTO DE LA ORDENANZA DE CALIDAD DEL AIRE Y SOSTENIBILIDAD (OCAS)

Ventilación:

Se dispondrá de una instalación de renovación de aire mediante recuperadores de falso techo, distribuyendo la ventilación en las distintas estancias mediante conductos, rejillas de difusión y de extracción a través del falso techo.
La instalación de ventilación aportará el caudal necesario para mantener una calidad del aire necesaria para cumplir los requerimientos del RITE.

Justificación de OCAS. Ventilación.
Cumplimiento ordenanza 4/2021 de 30 de marzo de calidad de aire y sostenibilidad

En cumplimiento de la ordenanza de Calidad del aire y Sostenibilidad:

Cumplimiento ANEXO II

En cumplimiento con las distancias indicadas en el anexo II:

Caudal de aire Q (m^3/s) / Disposición	Q<0,2		0,2≤Q≤1	1<Q≤3	Q>3
Punto de expulsión y hueco receptor ajeno en mismo paramento	1 m		2 m	7,5 m	10 m
Hueco receptor ajeno por delante de punto de expulsión y orientado hacia este	1 m		3,5 m	10 m	15 m
Cualquier otra disposición	1 m		1,5 m	5 m	7,5 m

La rejilla en Calle Canillas emite un caudal de 0.67 m3/s.

A más de 2 metros de huecos que se sitúan al mismo nivel o superior en el mismo paramento (veáse planos)

A más de 3.5 metros de huecos receptores que se encuentren por delante y estén orientados hacia la unidad exterior (veáse planos).

A más de 1.5 metros de huecos receptores que se encuentren en cualquier otra disposición (veáse planos).

Los dos conductos existentes de salida a cubierta del edificio,

Cumple el anexo 1 de la normativa OCAS, situándose a una distancia superior a 15 metros de huecos colindantes.

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted] [redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

4.4. CUMPLIMIENTO DE LA ORDENANZA DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y TÉRMICA (OPCAT)

Límites de niveles sonoros emitidos al medio ambiente exterior
De acuerdo con el artículo 15 de la OPCAT, toda actividad debe respetar los límites de niveles sonoros transmitidos al medio ambiente exterior indicados en el cuadro siguiente y en función de las áreas acústicas receptoras establecidas en la propia ordenanza y en el Mapa Acústico de Madrid:

Tipo de Área Acústica		Límite Según Período. Descriptor Empleado LkAeq5s		
		DÍA	TARDE	NOCHE
e	I	50	50	40
a	II	55	55	45
d	III	60	60	50
c	IV	63	63	53
b	V	65	65	55

Estos valores se consideran cumplidos siempre y cuando no superen en 5Db o más los límites fijados en la tabla.

Al tratarse de uso dotacional de servicios públicos, el tipo correspondiente es d=III
Los límites de niveles sonoros transmitidos al medio ambiente exterior por dicha actividad son:

DIA: Laeq 5s: 60Db (+ 5Db)

TARDE: Laeq 5s: 30Db (+ 5Db)

NOCHE: Laeq 5s: 50Db (+ 5Db)

Se tomarán las medidas correctoras para cumplir con los niveles preceptivos.

Límites de niveles sonoros en locales colindantes

Los límites de niveles sonoros transmitidos a locales acústicamente colindantes por cualquier instalación, establecimiento, actividad o comportamiento, se establecen en el artículo 16 de la Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica (OPCAT), y se detallan en la siguiente tabla:

Uso local receptor	Tipo de estancia o recinto	Índices de ruido Descriptor $L_{KAeq,5s}$	
		Día/Tarde	Noche
Sanitario	Estancias	40	30
	Dormitorios	30	25
Residencial	Estancias	35	30
	Dormitorios	30	25
Educativo	Aulas	35	35
	Despachos, salas de estudio o lectura	30	30
Hospedaje	Estancias de uso colectivo	45	45
	Dormitorios	35	25
Cultural	Cines, teatros, sañas de conciertos. Salas de conferencias y exposiciones	30	30
Restaurantes y Cafeterías		45	45
Administrativo y de oficinas	Despachos profesionales	35	35
	Oficinas	40	40
Comercio		50	50
Industria		55	55

Para pasillos, aseos y cocina, los límites serán 5 dBA superiores a los indicados para el local al que pertenezcan. Para zonas comunes, los límites serán 15 dBA superiores a los indicados para el uso característico del edificio al que pertenezcan. En el caso de locales de uso sanitario, residencial u hospedaje esas tolerancias se aplicarán sobre los límites correspondientes a estancias.

Estos límites se considerarán cumplidos, cuando los valores de los índices acústicos evaluados conforme a los procedimientos establecidos en el anexo III no excedan en ningún caso en 5 dBA o más el límite de aplicación fijado en tabla anterior.

Por tanto, los límites de niveles sonoros a considerar serán los de la tabla incrementados en 5 dBA.

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted]

[redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

■ I- ANEXOS

■ I.1- ANEXO DOCUMENTACIÓN

I.1.1.-VIABILIDAD GEOMÉTRICA

I.1.2.-VIABILIDAD URBANÍSTICA

I.1.3.-HOJA DE DIRECCIÓN DE OBRA

I.1.-CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA

MV ARQUITECTURA S.C con CIF: J87906285 como redactor del proyecto y cuyos representantes son D. Víctor Acosta Cobacho, arquitecto colegiado número 62758 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, y Dña María San José Pilarte colegiado número 15916 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid

CERTIFICAN:

La viabilidad geométrica del Proyecto de Básico y de Ejecución: Implantación de actividad de Oficinas de Empleo y Sepe con legalización de obras, a llevar a cabo en Calle Corazón de María 27, término municipal de Madrid, (Madrid), del cual soy redactor por encargo de Consejería de Economía, Hacienda y Empleo con NIF: S7800001E, para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 7 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de "Medidas para la calidad de la edificación", de la Comunidad de Madrid.

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted]

[redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

I.2.-DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CON LA ORDENACIÓN URBANÍSTICA VIGENTE

MV ARQUITECTURA S.C con CIF: J87906285 como redactor del proyecto y cuyos representantes son

D. Víctor Acosta Cobacho, arquitecto colegiado número 62758 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, y Dña. María San José Pilarte arquitecto colegiada número 15916 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid

DECLARAN:

Como autor del Proyecto Básico y de Ejecución: Implantación de actividad de Oficinas de Empleo con legalización de obras, redactado por encargo de Consejería de Economía, Hacienda y Empleo con NIF:S7800001E, a llevar a cabo en Calle Corazón de María 27, término municipal de Madrid, (Madrid), la conformidad a la ordenación urbanística aplicable, para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 154.1.b de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid.

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted] [redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

I.3.-HOJA DE DIRECCIÓN DE OBRA

■ I.2- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.1. ANTECEDENTES

Fase de Proyecto: Proyecto básico y de ejecución

Título: Modificación de licencia de actividad. Oficina de Empleo, uso dotacional de servicios colectivos con reestructuración puntual y legalización de obras.

Promotor: Consejería de Economía, Hacienda y Empleo.

Generador de los Residuos: Consejería de Economía, Hacienda y Empleo.

Poseedor de los Residuos: Consejería de Economía, Hacienda y Empleo.

Técnico Redactor del Estudio de Gestión de Residuos: María San José Pilarte y Víctor Acosta Cobacho.

1.2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

1- Identificación de los residuos que se van a generar. (según Orden MAM/304/2002)

2- Medidas para la prevención de estos residuos.

3- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

4- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc…

5- Pliego de Condiciones.

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

1.- Estimación de los residuos que se van a generar. Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

.- Generalidades.

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

.- Clasificación y descripción de los residuos

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

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

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

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

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

.- Estimación de los residuos a generar.

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

Obra Demolición, Rehabilitación, Reparación o Reforma:

Se deberá elaborar un inventario de los residuos peligrosos.

Obra :

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

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

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Estimación de residuos en OBRA ACONDICIONAMIENTO			
Superficie Construida afectada	674.82	m²	
Volumen de resíduos (S x 0,10)	67.48	m³	
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	0.75	Tn/m³	
Toneladas de residuos	50.61	Tn	
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0.00	m³	
Presupuesto estimado de la obra	565.585,69	€	
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	0.00	€	(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		0.00	1.50	0.00

RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V

Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	0.000	0.00	1.30	0.00
2. Madera	0.050	2.53	0.60	4.22
3. Metales	0.050	2.53	1.50	1.69
4. Papel	0.000	0.00	0.90	0.00
5. Plástico	0.050	2.53	0.90	2.81
6. Vidrio	0.100	5.06	1.50	3.37
7. Yeso	0.150	7.59	1.20	6.33
TOTAL estimación	0.400	**20.24**		**18.42**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos	0.050	2.53	1.50	1.69
2. Hormigón	0.200	10.12	1.50	6.75
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0.350	17.71	1.50	11.81
4. Piedra	0.000	0.00	1.50	0.00
TOTAL estimación	0.600	**30.37**		**20.24**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0.000	0.00	0.90	0.00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0.000	0.00	0.50	0.00
TOTAL estimación	0.000	**0.00**		**0.00**

2.- Medidas para la prevención de estos residuos.

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

.- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

.- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

Tratamientos Previstos
Reciclado
Reciclado / Vertedero
Vertedero
Depósito Seguridad
Depósito / Tratamiento
Tratamiento Fco-Qco
Sin tratamiento esp.
Otros
Destinos previstos
Restauración / Vertedero
Planta de reciclaje RCD
Planta de reciclaje RSU
Gestor autorizado RNPs
Gestor autorizado RPs
Otros

3.- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

.- Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

.- Recepción del material bruto.
.- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
.- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
.- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
.- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)

.- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
.- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
.- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

.- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
.- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
.- Pantalla vegetal.
.- Sistema de depuración de aguas residuales.
.- Trampas de captura de sedimentos.
.- Etc..

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

.- Proceso de recepción del material.
.- Proceso de triaje y de clasificación
.- Proceso de reciclaje
.- Proceso de stokaje
.- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

<u>Proceso de recepción del material.</u>

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

<u>Proceso de Triaje y clasificación. -</u>

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de estocaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de stokaje.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

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

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

Obras iniciadas posteriores a 14 de Agosto de 2.008.

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

Estos valores quedarán reducidos a la mitad para aquellas obras iniciadas posteriores a 14 de Febrero de 2.010.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

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

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

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

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
x	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)	

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

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

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

.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Castilla y León para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

.- Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos

RCDs Nivel I

	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**	Porcentajes estimados
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00	Diferencia tipo RCD
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00	0,15
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00	0,05

RCDs Nivel II

	RCD: Naturaleza no pétrea	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**	
	1. Asfalto				
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	Total tipo RCD
	2. Madera				

	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,62	Total tipo RCD
	3. Metales					
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,10
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00	0,07
	17 04 03	Plomo			0,00	0,05
	17 04 04	Zinc			0,00	0,15
	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,00	Diferencia tipo RCD
	17 04 06	Estaño			0,00	0,10
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00	0,25
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00	0,10
	4. Papel					
	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	Total tipo RCD
	5. Plástico					
	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,62	Total tipo RCD
	6. Vidrio					
	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	3,24	Total tipo RCD
	7. Yeso					
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	4,86	Total tipo RCD

	RCD: Naturaleza pétrea		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**	
	1. Arena Grava y otros áridos					
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	0,25
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	Diferencia tipo RCD
	2. Hormigón					
	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	6,48	Total tipo RCD
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos					
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	0,35
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	Diferencia tipo RCD

17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00	0,25
4. Piedra					
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Reutilización en Obra	0,00	Total tipo RCD

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**	
1. Basuras					
20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00	0,35
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00	Diferencia tipo RCD
2. Potencialmente peligrosos y otros					
17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00	0,01
17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,01
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00	0,04
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00	0,02
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,01
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,20
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00	0,01
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00	0,01
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00	0,01
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,01
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio	Depósito Seguridad		0,00	0,01
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00	0,01
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00	0,01
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,01
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00	0,01

	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,01
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00	0,02
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00	0,02
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,00	Diferencia tipo RCD
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,00	0,20
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00	0,02
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,00	0,08
	15 01 11	Aerosoles vacios	Depósito / Tratamiento		0,00	0,05
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00	0,05
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00	0,02

4.- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz

de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

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

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
x	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
x	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

5.- Pliego de Condiciones.

Para el **Productor de Residuos**. (artículo 4 RD 105/2008)

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

a) Estimación de los residuos que se van a generar.
b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc…
e) Pliego de Condiciones
f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

.- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

.- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

.- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el <u>Poseedor de los Residuos</u> en la Obra. (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

.- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

.- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

.- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Castilla y León, de forma excepcional.
Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

.- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

.- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

.- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

.- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

.- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

.- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

.- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

.- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

.- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

.- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
.- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

.- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

.- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

.- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

.- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

.- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

.- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

.- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

.- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

.- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

.- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General:

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

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

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

Limpieza de las obras

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

Con carácter Particular:

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

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantesComo norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…).Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos

x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

	Otros (indicar)

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

.- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

.- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

.- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

.- **RCD**, Residuos de la Construcción y la Demolición

.- **RSU,** Residuos Sólidos Urbanos

.- **RNP,** Residuos NO peligrosos

.- **RP,** Residuos peligrosos

6.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs. (Este presupuesto, formará parte del PEM de la Obra, en capítulo aparte).

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

6.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m^3)	Precio gestión en Planta / Vestedero / Cantera / Gestor (€/m^3)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	0.00	5.00	30.00	0.0097%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				**0.0097%**
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	20.24	5.00	101.20	0.0469%
RCDs Naturaleza no Pétrea	30.37	5.00	151.85	0.0427%
RCDs Potencialmente peligrosos	0.00	15.00	0.00	0.0000%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				**0.0895%**

.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0.00	0.0000%
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	23.57	0.1105%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...	10.82	0.0871%

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	**317.44**	**0.2967%**

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros "Costes de Gestión", cuando estén oportunamente regulados, que incluye los siguientes:

6.1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.

6.2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.

6.3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted]

[redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

■ I.3- CUMPLIMIENTO CRITERIOS DE LA CCPHAN

Datos generales. -

Calle Campoamor Corazón de María 27

Norma zonal. - NZ 3 grado 1a

Tipología – Residencial oficinas

Catálogo. -

Nombre Eje Terciario: 03 CLARA DEL REY

Tramo de calle: Padre Xifré-López de Hoyos.

No se ubica dentro del Centro histórico (APE 00.01)

Grado de protección: Sin catalogar

Plano análisis de la edificación -

No existen elementos protegidos por Patrimonio Histórico y Artístico.

No procede a la justificación de los criterios de CCPHAN.

■ I.4.A- ANEJO DE CÁLCULO INSTALACIONES-COMUNIDAD DE MADRID

I.4.A.1. ANEJO DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN-CM

1.MEMORIA

1.1Presentación: descripción y objeto del proyecto

El presente proyecto tiene por objeto describir las instalaciones de AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN a ejecutar en la OFICINA DE EMPLEO DE LA CAM.

1.2. Emplazamiento

La oficina está ubicada en plantas baja y alta de la calle Canillas, 104. Madrid .

1.3. Descripción

La oficina se distribuye de la siguiente forma:
Planta Baja (CAM):

PLANTA	DEPENDENCIA	SUPERFICIE M2
CAM	SALA DE ESPERA 3	20.77
CAM	Z. ATENCION PUBLICO	172.05
CAM	COFFE POINT	11.2
CAM	DESPACHO DIRECCION	25.23
CAM	ZONA DE GESTION	26.78
CAM	AULA DE FORMACION	38.93
CAM	S.A. PERSONALIZADA1	11.02
CAM	S.A. PERSONALIZADA2	9.33
CAM	S.A. PERSONALIZADA3	7.49

1.4. Calidad de los cerramientos

Las características de los diversos cerramientos están indicadas en el proyecto original.

1.5. Zona climática considerada

Según la norma CTE:
Zona climática D3

1.6. Justificación RITE (1 Diseño y dimensionado)

1.6.1.IT 1.1 Exigencia de bienestar e higiene

a) Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente térmico del apartado 1.1.4.1

IT 1.1.4.1.2 Temperatura operativa y humedad relativa

La actividad metabólica considerada es conforme el punto a) Para personas con actividad metabólica sedentaria de 1,2 met, con grado de vestimenta de 0,5 clo en verano y 1 clo en invierno y un PPD (porcentaje de personas insatisfechas) menor al 10 %, los valores de la temperatura operativa y de la humedad relativa, asumiendo un nivel de velocidad de aire bajo (<0.1 m / s), estarán comprendidos entre los límites indicados en la tabla 1.4.1.1.

Tabla 1.4.1.1 Condiciones interiores de diseño		
Estación	**Temperatura operativa ºC**	**Humedad relativa %**
Verano	23...25	45...60
Invierno	21...23	40...50

Para el dimensionamiento de los sistemas de calefacción, se empleará una temperatura de cálculo de las condiciones interiores de 21 ºC. Para los sistemas de refrigeración la temperatura de cálculo será de 25 ºC.
IT 1.1.4.1.3 Velocidad media del aire

Aire exterior de ventilación:

a) Con difusión por mezcla, intensidad de la turbulencia del 40% y PPD por corrientes de aire del 15%.
V = t / 100 – 0,07 = 22/100 – 0,07 = **0,15 m/s**
b) Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad de aire interior del apartado 1.1.4.2
IT 1.1.4.2.2 Categorías de calidad del aire interior en función del uso de los edificios
IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.
IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.
IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.
IDA 4 (aire de calidad baja)
El local es una clínica, por lo que la calidad del aire interior será de la categoría tipo IDA 1. Para las zonas de oficina se ha considerado un IDA 2, para las zonas de espera un IDA 3.

IT 1.1.4.2.3 Caudal mínimo del aire exterior de ventilación
1.El caudal mínimo de aire exterior de ventilación, necesario para alcanzar las categorías de calidad de aire interior que se indican en el apartado 1.4.2.2, se calculará de acuerdo con alguno de los cinco métodos que se indican a continuación.

A. Método indirecto de caudal de aire exterior por persona.
a) Se emplearán los valores de la tabla 1.4.2.1 cuando las personas tengan una actividad metabólica de alrededor 1,2 met, cuando sea baja la producción de sustancias contaminantes por fuentes diferentes del ser humano y cuando no esté permitido fumar.
Tabla 1.4.2.1 Caudales de aire exterior, en dm3 /s por persona.

Categoría	dm^3/s por persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

Cálculo de la ventilación:

En la siguiente tabla se indica la ventilación considerada en función de las ocupaciones y superficies del local:

Zona 1 (CAM):

PLANTA	DEPENDENCIA	SUPERFICIE M2	PERSONAS	CAUDAL M3/H	IDA
CAM	Z. ATENCION PUBLICO	84.19	25	1125	2
CAM	SALA DE ESPERA 3	20.77	15	675	2
CAM	Z. ATENCION PUBLICO	87.86	25	1125	2
			TOTAL	2925	

Zona 2 (CAM):

PLANTA	DEPENDENCIA	SUPERFICIE M2	PERSONAS	CAUDAL M3/H	IDA
CAM	COFFE POINT	11.2	5	225	2
CAM	DESPACHO DIRECCION	25.23	4	180	2
CAM	ZONA DE GESTION	26.78	4	180	2
CAM	AULA DE FORMACION	38.93	17	765	2
CAM	S.A. PERSONALIZADA1	11.02	6	270	2
CAM	S.A. PERSONALIZADA2	9.33	4	180	2
CAM	S.A. PERSONALIZADA3	7.49	4	180	2
			TOTAL	1980	

Localización y clasificación de la calidad de aire exterior.

La oficina se encuentra ubicada en la calle Canillas, 104, Madrid. De acuerdo con la clasificación de calidad de aire exterior que hace el RITE en su apartado

I.T.1.1.4.2.4.4. la calidad de aire exterior en la zona se clasifica como ODA 2.

Cálculo de la velocidad media del aire según la I.T.1.1.4.1.3.

Como se menciona, la difusión se hace por mezcla, por lo que la velocidad media se calcula como:

$$V = \frac{t}{100} - 0{,}07 = \frac{22}{100} - 0{,}07 = 0{,}15 m/s$$

Este valor está dentro de los límites de 0 a 1 m/s establecidos para una intensidad de turbulencia del 40% y un PPD por corrientes de aire del 15%.

IT 1.1.4.2.4 Filtración del aire exterior mínimo de ventilación

1. El aire exterior de ventilación, se introducirá debidamente filtrado en los edificios.

2. Las clases de filtración mínimas a emplear, en función de la calidad del aire exterior (ODA) y de la calidad del aire interior requerida (IDA), serán las que se indican en la tabla 1.4.2.5
3. La calidad del aire exterior (ODA) se clasificará de acuerdo con los siguientes niveles:
ODA 1: aire puro que se ensucia sólo temporalmente (por ejemplo polen).
ODA 2: aire con concentraciones altas de partículas y, o de gases contaminantes.
ODA 3: aire con concentraciones muy altas de gases contaminantes (ODA 3G) y, o de partículas (ODA 3P).

Tabla 1.4.2.5 Clases de filtración

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF*+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

La clase de los filtros conforme IDA 2 y ODA 2, será F6 + F8.

IT 1.1.4.2.5 Aire de extracción

a) AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas.

El sistema lleva recuperación de calor.
c) Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.1.4.3
IT 1.1.4.3.4 Aperturas de servicio para limpieza de conductos y plenums de aire
Los conductos de ventilación están equipados de aperturas de servicio de acuerdo a lo indicado en la norma UNE-ENV 12097 que permiten las operaciones de mantenimiento.

IT 1.2 EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGETICA

a) Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1
IT 1.2.4.1.2 Generación de calor
IT 1.2.4.1.2.1. Requisitos mínimos de rendimientos energéticos de los generadores de calor.

Unidad exterior VRV RXYCQ16A741B:

Equipo existente que se mantiene.
IT 1.2.4.1.2.4 Preparación de agua caliente para usos sanitarios.
No es de aplicación, no hay producción de ACS.
IT 1.2.4.1.3 Generación de frío
La generación de frío para refrigeración se realiza con los mismos equipos descritos anteriormente para calor. EXISTENTES
b) Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2

IT 1.2.4.2.1 Aislamiento térmico de redes de tuberías

Tabla 1.2.4.2.5 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de circuitos frigoríficos para climatización * en función del recorrido de las tuberías.

Diámetro exterior (mm)	Interior edificios (mm)	Exterior edificios (mm)
D ≤ 13	10	15
13 < D < 26	15	20
26 < D < 35	20	25
35 < D < 90	30	40

Si el recorrido exterior de la tubería es superior a 25 m, se deberá aumentar estos espesores al espesor comercial inmediatamente superior, con un aumento en ningún caso inferior a 5 mm.
Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías de retorno de agua serán los mismos que los de las redes de tuberías de impulsión.
Los espesores mínimos de aislamiento de los accesorios de la red, como válvulas, filtros, etc., serán los mismos que los de la tubería en que estén instalados.

IT 1.2.4.2.2 Aislamiento térmico de redes de conductos

1. Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4 % de la potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones.
2. Cuando la potencia útil nominal a instalar de generación de calor o frío sea menor o igual que 70 kW son válidos los espesores mínimos de aislamiento para conductos y accesorios de la red de impulsión de aire que se indican:
Como la potencia térmica nominal a instalar del generador de calor es menor o igual a 70 Kw el espesor mínimo de aislamiento será el establecido:
a) Para un material con conductividad térmica de referencia a 10 ºC de 0,040 W(m.K):

- En interiores 30 mm.

Los aislamientos de los conductos en interiores tienen un espesor de 25 mm y una conductividad térmica de 0,032 W/m K a 10º C, **luego cumple**.

$$d = 30 \frac{0{,}0032}{0{,}040} = 24 \text{ mm.}$$

IT 1.2.4.2.3 Estanqueidad de redes de conductos
La estanqueidad de la red de conductos viene definida mediante la siguiente ecuación:
$f = c * p^{0,65}$
En la que:
f representa las fugas de aire, en $dm^3/(s.m^2)$
p es la presión estática, en pa
c es un coeficiente que define la clase de estanquidad, tabla 2.4.2.6

Tabla 2.4.2.6 Clases de estanquidad

Clase	Coeficiente c
ATC 7	No clasificada
ATC 6	0,0675
ATC 5	0,027
ATC 4	0,009
ATC 3	0,003
ATC 2	0,001
ATC 1	0,00033

3. Las redes de conductos tendrán una estanquidad correspondiente a la clase ATC 4 o superior
c) Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética de control de las instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

IT 1.2.4.3 Control

IT 1.2.4.3.1 Control de las instalaciones de climatización

1. Todas las instalaciones térmicas estarán dotadas de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los locales las condiciones de diseño previstas, ajustando los consumos de energía a las variaciones de la carga térmica.
Los equipos EXISTENTES disponen de su propio control de forma que la regulación de la misma es totalmente autónoma y con la que se puede programar el tiempo de funcionamiento.
d) Justificación del cumplimiento de la exigencia de contabilización de consumos del apartado 1.2.4.4

IT 1.2.4.4. Contabilización de consumos

1. Toda instalación térmica que dé servicio a más de un usuario dispondrá de algún sistema que permita el reparto de los gastos correspondientes a cada servicio (calor, frío y agua caliente sanitaria) entre los diferentes usuarios, en el caso del agua caliente sanitaria deberá ser un contador individual. El sistema previsto, instalado en el tramo de acometida a cada unidad de consumo, permitirá regular y medir los consumos, así como interrumpir los servicios desde el exterior de los locales.
No es de aplicación, un solo usuario.
e) Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

IT 1.2.4.5.1 Recuperación de calor del aire de extracción

1. En los sistemas de climatización de los edificios en los que el caudal de aire expulsado al exterior, por medios mecánicos, sea superior a 0,28 m^3/s, de acuerdo con lo establecido en el reglamento de diseño ecológico para las unidades de ventilación, se recuperará la energía del aire expulsado.
El local lleva los siguientes recuperadores:
-RECUPERADOR (ZONA 1) (CAM), NUEVO MOD: CFL-32

Recuperador de placas PWT		
Precalentamiento del aire exterior (WRG)		
Temperatura exterior	-4,7	°C
Humedad relativa de aire exterior	90	%
Temperatura del retorno	22,0	°C
Humedad relativa del retorno	50,0	%
Datos referidos a la temperatura del aire exterior		
Temperatura de impulsión	18,4	°C
Humedad relativa de impulsión	17	%
Grado de transferencia de temperatura seca según EN 308	79	%
Factor de recuperación de calor	87	%
Potencia térmica	23,3	kW
Condensado	11,5	kg/h
Temperatura de descarga	6,9	°C
Pérdida de carga en impulsión (Densidad estándar Rho 1,2)	178	Pa
Pérdida de carga en retorno (Densidad estándar Rho 1,2)	178	Pa
Consumo de energía eléctrica debido a la pérdida de presión	0,48	kW
Coeficiente de rendimiento	33,10	
Eficiencia energética	76	%
Clase de recuperador según EN 13053/2020	H1	
Máx. porcentaje de fugas	0,25	%
Tasa de recuperación de calor (calculado mediante la fórmula del Instituto Passive House)	87	%
Recuperador de placas PWT (segundo punto de funcionamiento)		
Preenfriamiento del aire exterior (WRG)		
Temperatura exterior	36,5	°C
Humedad relativa de aire exterior	27,0	%
Temperatura del retorno	24,0	°C
Humedad relativa del retorno	45,0	%
Temperatura de impulsión	26,7	°C
Humedad relativa de impulsión	47	%
Factor de recuperación de calor	79	%
Potencia térmica	10,0	kW
Condensado	0,0	kg/h
Temperatura de descarga	33,8	°C

-RECUPERADOR (ZONA 2) (CAM) NUEVO MOD: AIRBLUE 20H

		REC+39-950-30-BY0215-00-X			
		Winter / Heating		Summer / Cooling	
INLET CONDITIONS		Supply	Exhaust	Supply	Exhaust
Standard airflow	m3/h	2000	2000	2000	2000
Actual airflow	m3/h	1980,6	1808,7	1913,1	1835,8
Temperature in front of heat exchanger	°C	0	20	36,5	24
Relative humidity in front of heat exchanger	%	90	55	27	55
Absolute humidity in front of heat exchanger	g/kg	3,4	8	10,3	10,2
Face air velocity	m/s	2	2,1	2,2	2,1
Mass flow	kg/h	2167,4	2167,4	2167,4	2167,4
Enthalpy in front of heat exchanger	kJ/kg	8,5	40,4	63,2	50,3
Condensation temperature	°C	-1,4	10,7	14,5	14,4
OUTLET CONDITIONS					
Standard pressure drop	Pa	157,3	172,39	157,3	157
Pressure drop	Pa	141,08	173,72	173,43	162,32
Actual airflow	m3/h	1780,4	1734,8	1854,8	1894
Temperature behind heat exchanger	°C	16,2	8	27,1	33,4
Relative humidity behind heat exchanger	%	29,8	95,3	46	31,9
Absolute humidity behind heat exchanger	g/kg	3,4	6,4	10,3	10,2
Face air velocity	m/s	2,1	2	2,2	2,2
Enthalpy behind heat exchangers	kJ/kg	24,9	24	53,5	59,9
Temperature efficiency	%	81,1	-	75,4	-
Temperature efficiency dry	%	75,5	-	75,4	-
Heat recovery	kW	9,9	-9,9	-5,8	5,8
Condensation	l/h	0	-3,5	0	0
NEP (Energy recovered - Fan energy input)	W			9123	
Density	kg/m3	1,258	1,23	1,164	1,15

f) Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables y residuales del apartado 1.2.4.6.

IT 1.2.4.6.1 Contribución de energía renovable o residual para la producción térmica del edificio.

No es de aplicación, la demanda de agua caliente sanitaria (ACS) del apartamento (20 l/día) es inferior a los 100 l/día indicado en el HE4.

IT 1.3 EXIGENCIA DE SEGURIDAD

a) Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1

IT 1.3.4. Caracterización y cuantificación de la exigencia de seguridad

IT 1.3.4.2.10 Conductos de aire

IT 1.3.4.2.10.1 Generalidades

Los conductos de distribución van instalados en el interior serán de fibra de vidrio, según UNE-EN 1316 de 25 mm. de espesor.

Los conductos deben cumplir en materiales y fabricación, las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos.

El sistema de cálculo utilizado es el de pérdida de carga constante, no siendo esta superior a 0,1 mm.c.a. y la velocidad no superará los 7 m/seg en zonas interiores.

Las redes de conductos deben disponer de **registros de inspección** para la limpieza, según se indica en la norma UNE-ENV 12097.
Estos Conductos deben ser construidos con gran precisión y dotados de juntas **de estanqueidad**, para no aumentar las fugas de aire.

IT 1.3.4.3. Protección contra incendios

Reglamentación vigente

IT 1.3.4.4. Seguridad de utilización

IT 1.3.4.4.1 Superficies calientes
Ninguna superficie con la que exista posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, podrá tener una temperatura mayor que 60 ºC.
Las superficies calientes de las unidades terminales que sean accesibles al usuario tendrán una temperatura menor que 50ºC o estará adecuadamente protegida contra contactos accidentales.
IT 1.3.4.4.3 Accesibilidad
En los falsos techos se deben prever accesos adecuados cerca de cada aparato que pueden ser abiertos sin necesidad de recurrir a herramientas. La situación exacta de estos elementos de acceso y de los mismos aparatos deberá quedar reflejada en los planos finales de la instalación.
IT 1.3.4.4.4 Señalización
En la zona de ubicación de las unidades exteriores se dispondrá un plano con el esquema de principio de la instalación, enmarcado en un cuadro de protección.
Todas las instrucciones de seguridad, de manejo y maniobra y funcionamiento, según lo que figure en el "Manual de Uso y Mantenimiento", deben estar situadas en lugar visible, en los locales técnicos.
Las conducciones de las instalaciones deben estar señalizadas de acuerdo con la norma UNE 100100.

1.7.Sistema de Climatización elegido

A continuación se describe el sistema de calefacción que se ha considerado idóneo para dar satisfacción a las necesidades planteadas de forma específicas y por otra parte dar cumplimiento a las prescripciones contempladas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE), que hacen especial hincapié en la reducción del consumo energético haciendo uso racional de las fuentes energéticas consideradas.

Para el diseño de la instalación climatización se ha desarrollado una solución basada en el aprovechamiento de la unidad EXISTENTE. Es ua unidade multisplit, bomba de calor, de la serie V.R.V con refrigerante R-410A, de la marca DAIKIN.

Este sistema está básicamente formado por una unidad exterior de expansión directa, conectada a los equipos interiores.

Se compone de una bomba de calor de dos tubos que climatizará las diferentes zonas, en las que se proporcionará frío y calor en todas ellas, combinándose con la ventilación. La unidad exterior es conectada mediante un circuito frigorífico, formado por dos tubos de cobre desoxidado y deshidratado, uno de líquido y otro de gas aislados con armaflex según el RITE.

El aporte del caudal de aire exterior se realizará por medio de recuperadores de calor.

1.7.1.Descripción instalación

Sistema VRV
Unidad exterior EXISTENTE:

Las unidades exteriores están ubicadas en planta baja, en un altillo con entrada y salida directas al exterior.

Unidad exterior planta baja (CAM): RXYCQ16A741B

Circuitos frigoríficos:

El circuito frigorífico de interconexión entre la unidad exterior y las unidades interiores, se realizará mediante tubo de cobre frigorífico especial deshidratado y desoxidado para las líneas de líquido y gas capaces de soportar presiones de hasta 42 Kg/cm2, es imprescindible que los circuitos se suelden en cámara inerte con Nitrógeno. Estas tuberías estarán debidamente aisladas con coquilla de tipo armaflex AF o similar, de espesor mínimo 20 mm.
Los recorridos de las tuberías comienzan desde la unidad exterior hasta la red de distribución en planta y una vez en ésta y a través de los falsos techos se conectará a cada unidad interior.

Una vez la instalación realizada y antes de proceder al llenado de refrigerante R-410A de los circuitos de distribución, se procederá a una limpieza general de cada circuito mediante gas nitrógeno, y realizando posteriormente una purga de aire mediante bomba de vacío, hasta asegurar la inexistencia de humedad en el circuito.

Solamente en este momento se procederá al llenado de los circuitos.

Una vez los circuitos llenos, se procederá a la puesta en marcha de los equipos, midiendo y ajustando las presiones de sus circuitos y comprobando la inexistencia de fugas de refrigerante.

Unidades interiores:

Las unidades podrán dar frío o calor en función de la época (invierno o verano) y las necesidades de cada estancia, en las zonas comunes en las que se necesite frío en épocas de invierno por la carga interna de las personas y la iluminación, pueden funcionar en este modo, gracias al control de presión de condensación.
Las unidades interiores están dotadas de un ventilador centrífugo de bajo nivel sonoro, control de temperatura mediante el mando de tipo microprocesador con pantalla de cristal líquido, así como sondas de temperatura de: retorno, impulsión y sondas de presión.
UNIDADES DE CASSETTE FXZQ15A, y FXZQ40A (NUEVAS):

Datos técnicos según modelo de FXZQ-A		FXZQ15A	FXZQ20A	FXZQ25A	FXZQ32A	FXZQ40A	FXZQ50A
Capacidad nominal	Refrigeración (kW)	1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6
	Calefacción (kW)	1,9	2,5	3,2	4,0	5,0	6,3
Consumo eléctrico	Refrigeración (W)	43	43	43	45	59	92
	Calefacción (W)	36	36	36	38	53	86
Dimensiones	Unidad (AlxAxF)(mm)		260 x 575 x 575	260 x 575 x 575	260 x 575 x 575	260 x 575 x 575	260 x 575 x 575
Peso	kg	15,5	15,5	15,5	16,5	16,5	18,5
Panel decorativo	Modelo	BYFQ60CW	BYFQ60CW	BYFQ60CW	BYFQ60CW	BYFQ60CW	BYFQ60CW
	Dimensiones (AlxAxF)(mm)	46 x 620 x 620	46 x 620 x 620	46 x 620 x 620	46 x 620 x 620	46 x 620 x 620	46 x 620 x 620
	Peso (kg)	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Presión sonora	Velocidad Alta [dB(A)]	31,5	32,0	33,0	33,5	37,0	43,0
	Velocidad Baja [dB(A)]	25,5	25,5	25,5	26,0	28,0	33,0
Caudal de aire	Velocidad Alta (m^3/min)	8,5	8,7	9,0	10,0	11,5	14,5
	Velocidad Baja (m^3/min)	6,5	6,5	6,5	7,0	8,0	10,0
Velocidades del ventilador	Etapas	3	3	3	3	3	3
Refrigerante	Tipo	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A
Conexiones de tubería	Líquido (mm)(pulgadas)	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")
	Gas (mm)(pulgadas)	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")

Red de distribución de aire:

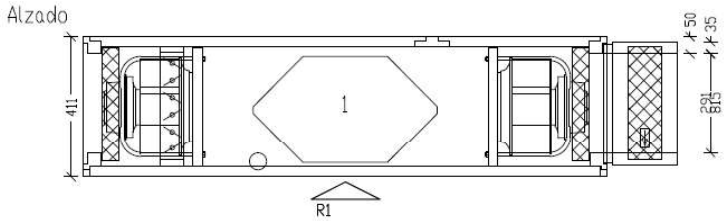
Interior climatización: Panel rígido de lana mineral URSA AIR Zero P8858, según la norma UNE-EN 14303, recubierto con un complejo kraft-aluminio reforzado en su cara exterior y con un tejido absorbente acústico de color negro, en su cara interior, con los bordes largos canteados, de 25 mm de espesor, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en climatización con una conductividad térmica de 0,032 W/m K a 10º C, resistencia térmica de 0,78 m2k/w, Euroclase B-s1 d0 de reacción al fuego.
Interior ventilación: Panel rígido de lana mineral URSA AIR Panel Alu-Alu P5858, según UNE-EN 14303, recubierto por su cara exterior con un complejo kraft-aluminio reforzado y un complejo kraft-aluminio en su cara interior, con los bordes largos canteados, de 25 mm de espesor, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en climatización, con conductividad térmica de 0,032 W/mK a 10ºC y resistencia térmica de 0,78 m2 k/W, Euroclase B-s1 d0 de reacción al fuego.
Se dispondrán a lo largo de la red de conductos aberturas de servicio conforme a UNE 100030.

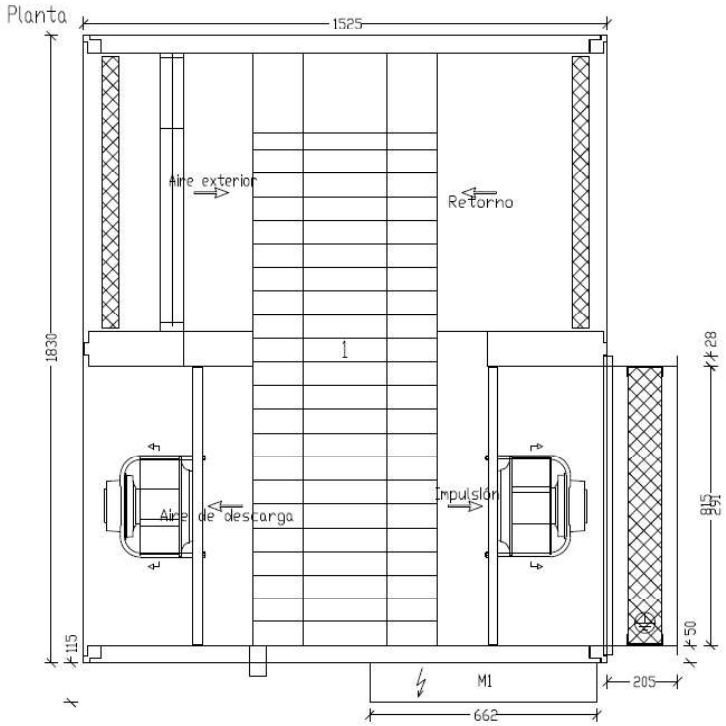
Ventilación:

Se dispondrá de una instalación de renovación de aire mediante recuperadores de falso techo, distribuyendo la ventilación en las distintas estancias mediante conductos, rejillas de difusión y de extracción a través del falso techo.
La instalación de ventilación aportará el caudal necesario para mantener una calidad del aire necesaria para cumplir los requerimientos del RITE.

<u>Recuperador CFL WRG 32</u>
Los recuperadores compactos para falso techo de la serie CFL están clasificados como "no inflamables", con clase A1 según la norma DIN 4102. Además disponen de certificación CE.Necesidades eléctricas
Equipo de ventilación para falso techo CFL construido como unidad para interior intrínsecamente estable.
Los paneles, libres de puentes térmicos, son de chapa de acero galvanizado con aislamiento térmico intercalado de lana mineral para un aislamiento acústico y térmico óptimos, material de clase A1 no inflamables según DIN 4102.
Dispone de una puerta de acceso en toda la superficie inferior del equipo que garantiza un acceso óptimo a los componentes desde abajo. La puerta se puede retirar fácilmente a través de las bisagras.

El grosor del revestimiento es de 50 mm en los laterales y de 30 mm en el suelo/techo y consiste en un revestimiento interior y exterior desacoplado térmicamente de chapa de acero galvanizado según las normas EN 10346 y EN 10143.
Bandeja de condensado de acero inoxidable con tubo de desagüe (conexión de 1 1/4 ") para drenar el condensado resultante.
Recuperador de calor de placas de aluminio a contracorriente (PWT), diseñado como un recuperador de calor de placas altamente eficiente y resistente a la corrosión con tasas de recuperación de calor de hasta más del 90%. El diseño está de acuerdo con la norma EN 308.
Compuerta de bypass de diseño estanco con clase de estanqueidad 2 (según DIN EN 1751) en el lado del aire exterior, con lamas perfiladas y giratorias en sentido contrario para regular el rendimiento y la protección contra las heladas.
Ventiladores para impulsión y extracción:
Ventilador centrífugo de entrada única de accionamiento directo con rodete centrífugo de alto rendimiento de perfil hueco curvado hacia atrás con difusor circular, basado en un motor de rotor externo GreenTech EC con electrónica de control integrada.





Ventilador de impulsión		
Caudal de aire	3000	m³/h
Pérdida de carga externa	150	Pa
Presión interna del ventilador	19	Pa
Pérdida de carga interna	643	Pa
Pérdida de carga dinámica	38	Pa
Pérdida de carga total	850	Pa
Tipo de ventilador	VME 310-2,10/400EC-3450	
Número de revoluciones del ventilador	2879	1/min
Número de revoluciones máximo del ventilador	3450	1/min
Rendimiento total	59,9	%
Corriente del motor	1,85	A
Corriente máxima del motor	3,3	A
Máxima potencia del motor	2,1	kW
Tensión del motor	3*400	V
Tensión de mando	8,32	V
Valor K	100	
Consumo de la red	**1,18**	**kW**
Ventilador de extracción		
Caudal de aire	3000	m³/h
Pérdida de carga externa	150	Pa
Presión interna del ventilador	19	Pa
Pérdida de carga interna	447	Pa
Pérdida de carga dinámica	38	Pa
Pérdida de carga total	654	Pa
Tipo de ventilador	VME 310-2,10/400EC-3450	
Número de revoluciones del ventilador	2647	1/min
Número de revoluciones máximo del ventilador	3450	1/min
Rendimiento total	56,6	%
Corriente del motor	1,51	A
Corriente máxima del motor	3,3	A
Máxima potencia del motor	2,1	kW
Tensión del motor	3*400	V
Tensión de mando	7,65	V
Valor K	100	
Consumo de la red	**0,96**	**kW**

Recuperador AIRBLUE 20H

Unidad de tratamiento de aire con recuperación de energía de alta eficiencia y de bajo nivel sonoro construida en panel de doble chapa con aislamiento interno de chapa de acero recubierta de alu-zinc.

Lado impulsión:

- Sección de filtros.

Sección de filtros incluyendo filtro F6 +F8 de alta eficiencia. Los filtros deben cumplir con los requisitos de EN ISO 16890: 2016 y cada filtro debe estar marcado con la clasificación correspondiente.

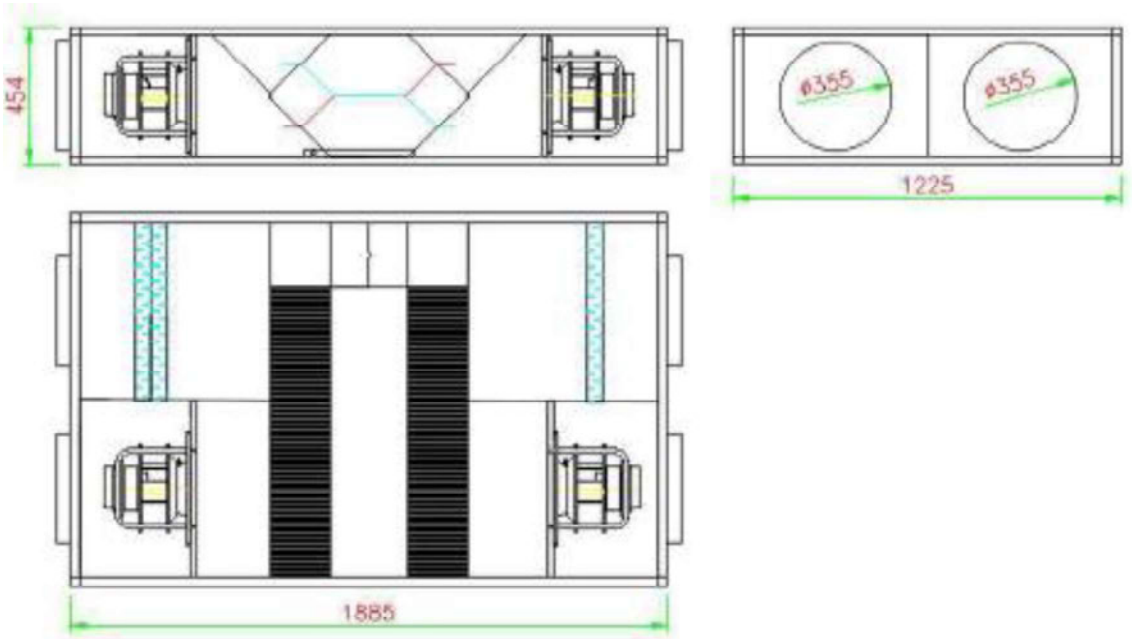
- Sección de recuperador de calor

Recuperador de calor de alta eficiencia de placas ; construido en cajón de chapa y bastidores metálicos de acero galvanizado con protección exterior contra la intemperie y aislados al interior con lana mineral y terminación con chapa perforada.

- Sección de impulsión ventiladores plug fan con motor EC.

Sección de impulsión formada por ventilador tipo plug fan de transmisión directa y baja potencia sonora con motor EC de alta eficiencia clase energética IE5, para funcionamiento continuo a temperaturas de hasta 40 °C. El ventilador, incluido en la unidad debe ser probados y aprobados para funcionar a una temperatura de 70 ° C durante al menos una hora. Caudal de 2.000 m3/h

y Presión 150 Pa y preparado para soportar un 10% adicional de caudal y presión disponible. Soportes antivibratorios incluidos.
La transmisión es directa entre el motor y la turbina y con eje de acero de primera calidad, perfectamente equilibrado estática y dinámicamente. Los ventiladores se suministrarán con su correspondiente variador de velocidad para el control de los mismos, integrado en el interior del equipo y suministrado junto con el cuadro eléctrico.
Potencia sonora según ISO 5136 (en conducto) e ISO 3741 (alrededores) respectivamente.
Lado extracción:
- Sección de filtros.
Sección de filtros incluyendo filtro M5 de alta eficiencia. Los filtros deben cumplir con los requisitos de EN ISO 16890: 2016 y cada filtro debe estar marcado con la clasificación correspondiente.
- Sección de recuperador (véase lado impulsión).
- Sección de extracción ventiladores plug fan con motor EC
Sección de extracción formada por ventilador tipo plug fan de transmisión directa y con motor EC de alta eficiencia clase EFF1 según clasificaciones de la UE y del CEMEP. Caudal de 2.000 m3/h y Presión 150 Pa y preparado para soportar un 10% adicional de caudal y presión disponible. Soportes antivibratorios incluidos.
Variadores de velocidad incluidos y montados en los ventiladores de extracción, incluido en cuadro eléctrico.
Potencia sonora según ISO 5136 (en conducto) e ISO 3741 (alrededores) respectivamente.



	Impulsión	Retorno	
Caudal	2000	2000	m3/h
Presión Estatica Disponible	150	150	pa

Velocidad de paso Impulsión: 2,17 m/s
Velocidad de paso Retorno: 2,17 m/s

Aspectos Estructurales:

Perfil:	Aluminio Extruido 30	**Cubrejuntas interiores:**	Ch. Galvanizada EN-10305
Panel:	Panel Sandwich 25	**Estructura:**	Aluminio
Aislamiento:	Lana de roca e=25	**Acabado:**	Interior
Interior:	Ch. Galvanizada EN-10305	**Montaje:**	Orejetas
Exterior:	Chapa Galvanizada Prelacada Ral-9010	**Peso:**	54 kgs

Filtros:

Descripción:	Pérd. carga imp / pa	Pérd. carga ret / pa	Posición	
Miniplegado Servimini F6 (Marco metálico) rejilla electrosoldada Norma EN-779	105	105	Impulsion	Retorno
Miniplegado Servimini F8 (Marco metálico) rejilla electrosoldada Norma EN-779	194		Impulsion	

Recuperador:

Denominación:	Potencia/Kw	Rendimiento %	P. Carga Imp. / pa	P. Carga Ret. / pa
REC+39-950-30	9,90	81,10	157	172
Bypass integrado con Servomotor T/N				

Ventilador de Retorno:

Marca:	Denominación:	RPM	P.E.D./ pa	P.E.T. / pa	Potencia kW	Voltaje	Amp.
ZIEHL ABEGG	GR25I-6ID.BD.CR		150	677	0,78	1~ 200-240V	4,00-2,90A

Ventilador de Impulsión:

Marca:	Denominación:	RPM	P.E.D./ pa	P.E.T. / pa	Potencia kW	Voltaje	Amp.
ZIEHL ABEGG	GR25I-6ID.BD.CR		150	605	0,78	1~ 200-240V	4,00-2,90A

1.8.Cumplimiento Normativa

Instalación en general:
.Reglamento de actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas según D.2414761 de 30.11.1961.
.Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Instalación de climatización:
.Código Técnico de la Edificación.
.Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

2. Pliego de Condiciones

Tiene por finalidad el presente pliego, la determinación y definición de los siguientes conceptos:
Extensión de los trabajos a realizar por el instalador o contratista, y que, por lo tanto, deberán estar plenamente incluidos en su oferta.
Materiales complementarios para el perfecto acabado de la instalación, no relacionados explícitamente en el presupuesto pero que por su lógica aplicación quedan incluidos en el suministro del instalador.
Calidad y forma de instalación de los diferentes equipos y elementos primarios y auxiliares.
Pruebas y ensayos parciales a realizar durante el transcurso de los montajes o finales provisionales y definitivos de las correspondientes recepciones.
Las garantías exigidas tanto en los materiales, como en su montaje o en su funcionamiento conjunto.

2.1. Condiciones generales y normas legales

2.1.1. Condiciones generales

Abono de las unidades de obra.
El abono de las distintas unidades de obra se realizará por aplicación de los precios unitarios a las unidades, metros lineales, metros cuadrados, metros cúbicos o lo citado en su caso, realmente ejecutadas en obra, medidas en obra en el caso de unidades, y sobre plano si se trata de medidas de longitud, superficie o volumen.
Significado de los términos: Suministro, Montaje y Prueba.

1. Suministro.
Cada vez que se emplee el término "Suministro", tanto en este Pliego como en las Mediciones y Presupuesto, se entenderá incluido la definición del material, el dimensionamiento, la disposición, el control de calidad, pruebas en fábrica, costo de embalaje, desembalaje, transporte y almacenamiento en obra, procedimientos, especificaciones, descripciones, planos, cálculos, manuales y programas para todo lo anterior, para la Propiedad y las Administraciones competentes, necesario para construir y fabricar el material, así como los costes derivados de visados, tasas, etc. para legalizar la instalación.

2. Montaje.
Cada vez que se emplee el término "Montaje", tanto en este Pliego como en las Mediciones y Presupuesto, se entenderá incluido el costo de la medición, replanteo en obra, elevación, manipulación, ejecución y recibo de rozas, fijación de cuadros, cajas, bases de columnas, etc. y cualquier otra ayuda de albañilería, colocación, fijación, conexionado eléctrico o mecánico, mantenimiento durante la obra, limpieza, medición final, asistencia a la Propiedad en inspecciones, entrega, adopción de medidas de seguridad contra robo, incendio, sabotaje, daños naturales y accidentes a las personas o cosas.
Todos estos conceptos se entienden adecuados al material en cuestión.

3. Prueba.
El término "Prueba", tanto en este Pliego como en las Mediciones y Presupuesto, incluye la comprobación de la instalación, puesta a punto de aparatos para que realicen sus funciones específicas, tarado de relés y protecciones, energización, adopción de medidas de seguridad contra deterioros del material en cuestión o de otros como consecuencia de la primera y contra accidentes a las personas o a las cosas, comprobación de resultados, análisis de los mismos y entrega.

Conceptos comprendidos.
Es de total competencia del instalador y por tanto, queda incluido en el precio ofertado el suministro de todos los elementos y materiales, mano de obra, medios auxiliares y en general aquellos conceptos necesarios para el perfecto acabado y puesta a punto de las instalaciones tal y como se describen en la memoria, son representadas en planos, quedan relacionadas de forma básica en el presupuesto y cuya calidad y montaje se indican en el pliego de condiciones técnicas.
Queda entendido que los cuatro documentos de proyecto, memoria, presupuesto, planos y pliego de condiciones técnicas, forman todo un conjunto. Si fuese advertida o existiese una posible discrepancia entre los cuatro documentos anteriores, su interpretación será la que determine la Dirección de Obra.
Cualquier exclusión incluida por el instalador en su oferta y que difiera de los conceptos expuestos en los párrafos anteriores, no tendrá ninguna validez, salvo que en el contrato de una forma particular y explícita, se manifieste la correspondiente exclusión.
Es de responsabilidad del instalador el cumplimiento de la normativa oficial vigente al respecto del proyecto. Si en el mismo existiesen conceptos ocultos que se desviasen o no cumpliesen las mismas, es obligación del instalador comunicarlo a la Dirección Técnica y Propiedad en la forma que se describirá más adelante y en ningún caso efectuar un montaje o un suministro, que contravenga la normativa. Son extensivos también a los trabajos del instalador la gestión y confección de toda la documentación técnica necesaria para su tramitación ante los diferentes Organismos Oficiales con el objeto de obtener todos los permisos requeridos de acuerdo a la legislación, no pudiéndose proceder a una recepción provisional si todo lo anterior no estuviese debidamente cumplimentado.
Es por tanto responsabilidad del instalador la presentación en tiempo, modo y forma de la documentación mencionada, así como la consecución de los permisos.
Conceptos comprendidos suplementarios.

Se deberá incluir la realización por parte del instalador los conceptos que responden a actividades de albañilería resumidos en los siguientes puntos:

1) Andamiajes o elementos de soportaría para zonas altas o fachadas

necesario para el montaje de las instalaciones.

2) Protección de canalizaciones cuyo montaje sea realizado por el suelo. Esta protección se refiere al mortero de cemento y arena u hormigón para proteger las mencionadas canalizaciones del tránsito de la obra.

3) Apertura de rozas y posterior recibido de las instalaciones con el mortero correspondiente.

4) Apertura de huecos en suelos, paredes, forjados u otros elementos de obra civil o albañilería para la distribución de las diferentes canalizaciones. Asimismo, queda excluido el recibido del correspondiente pasamuros, marco, bastidor, etc., en los huecos abiertos. No es tampoco, competencia del instalador el correspondiente elemento a recibir en la obra civil, bien sea marco, bastidor, etc., ni la determinación de los huecos en la forma y modo que se indicará más adelante.

5) Recibido de soportaría de instalaciones, tanto que en los mismos se utilice material de construcción. Como el recibido pueda efectuarse por un tipo mecánico como disparos, taladros, etc., será a costa del instalador. La soportaría siempre será a costa del instalador.

6) En general cualquier tipo de albañilería necesaria para el montaje de las instalaciones.

7) Almacenes, aseos, etc., necesarios para los instaladores durante el desarrollo de los montajes.

8) Suministro de electricidad necesario para el montaje.

Al igual que en anteriores capítulos, todo lo anterior se entiende incluido salvo que en el contrato de forma concreta o explícita se excluyera cualquiera de los puntos anteriores.

Coordinación.

El instalador coordinará y pondrá los medios necesarios para que esta coordinación tenga la efectividad consecuente tanto con la empresa constructora, como los diferentes oficios o instaladores de otras especialidades que concurran en los montajes del edificio.

En aquellos puntos concurrentes entre dos oficios o instaladores y que por lo tanto pueda ser conflictiva la delimitación de la frontera de los trabajos y responsabilidades correspondientes a cada uno, el instalador se atendrá al dictamen que sobre el particular indique la Dirección de Obra.

Todas las terminaciones de los trabajos deberán ser limpias, estéticas y dentro del acabado arquitectónico del edificio, esmerando principalmente los trazados de las redes y soportarías de forma que respeten las líneas geométricas y planimétricas de suelos, techos, falsos techos, paredes y otros elementos de construcción e instalaciones conjuntas.

Todos los materiales acopiados o montados deberán estar suficientemente protegidos al objeto de que sean evitados los daños que les puedan ocasionar agua, basura, sustancias químicas, mecánicas y en general afectaciones de construcción u otros oficios reservándose la Dirección el derecho a eliminar cualquier material que por inadecuado acopiaje bien en almacén o montaje juzgase defectuoso.

A la terminación de los trabajos el instalador debe proceder a una limpieza y eliminación del material sobrante, recortes, desperdicios, etc., así como de todos los elementos montados o de cualquier otro concepto relacionado con su trabajo, no siendo causa justificativa para la omisión de lo anterior la afectación del trabajo de otros oficios o empresa constructora.

Inspecciones

Tanto la Dirección de Obra como la Propiedad podrá realizar todas las revisiones o inspecciones tanto en el edificio como en los talleres, fábricas, laboratorios, etc., donde el instalador se encuentre realizando los trabajos correspondientes con esta instalación, pudiendo ser las mencionadas inspecciones totales o parciales, según los criterios que la Dirección dictamine al respecto.

Modificaciones.

Sólo serán admitidas modificaciones a lo indicado en el proyecto por alguna de las siguientes causas:

a) Mejoras en la calidad, cantidad o montaje de los diferentes componentes de la instalación, siempre y cuando no quede afectado el presupuesto o en todo caso sea disminuido, no repercutiendo en ningún caso este cambio con compensación de otros materiales .

b) Modificaciones en la arquitectura del edificio y consecuentemente variación de su instalación correspondiente. En este caso la variación de instalaciones será exclusivamente la que defina la Dirección de Obra o en su caso el instalador con la aprobación de aquélla. Al objeto de matizar este apartado, se indica que se entienden modificaciones importantes en la función o conformación de una zona amplia del edificio. Las pequeñas variaciones debidas a los normales movimientos de obra, quedan incluidos en el precio del instalador.

Calidades.

Cualquier elemento, máquina, material y en general cualquier concepto en el que pueda ser definible una calidad, será el indicador en el proyecto bien determinado por una marca comercial, o por una especificación concreta. Si no estuviese definida una calidad, la Dirección podrá elegir la que corresponda en el mercado a niveles de primera calidad.

Por lo que todo aquello que no sea lo específicamente indicado en el presupuesto o proyecto, deberá haber sido aprobado por escrito por la Dirección de obra para su instalación pudiendo ser eliminado por tanto, sin ningún perjuicio para la Propiedad si no fuese cumplido este requisito.

Reglamentaciones de obligado cumplimiento.

Con total independencia de las prescripciones indicadas en los documentos del proyecto, es prioritario para el instalador el cumplimiento de cualquier reglamentación de obligado cumplimiento que afecte a su instalación, bien sea de índole nacional, autonómico, municipal de compañías o en general de cualquier ente que pueda afectar a la puesta en marcha legal y necesaria para la consecución de las funciones del edificio, siendo por tanto competencia y responsabilidad del instalador la previa revisión del proyecto antes de que realice ningún pedido ni que ejecute ningún montaje y su denuncia a la Dirección y Propiedad de cualquier concepto no compatible con la reglamentación exigida. Esta comunicación deberá ser realizada por escrito y entregada en mano a la Dirección de Obra.

Documentación gráfica.

El instalador debe preparar todos los planos tanto de taller como de montaje necesarios, mostrando en detalle las características de construcción precisas para el correcto montaje de los equipos y redes por sus montadores para pleno conocimiento de la Dirección y de los diferentes oficios y empresas constructoras que concurren en la edificación. Entre otros puntos, los mencionados planos deben determinar la situación exacta de bancadas, anclajes, huecos, soportes, etc., y todo ello dentro de los plazos de tiempo exigidos para no entorpecer el programa general de construcción y acabado bien sea por zonas o bien sea general. Independiente de lo anterior, el instalador debe marcar en obra los huecos, pasos, trazados y en general todas aquellas señalizaciones necesarias tanto para sus montadores, como de otros oficios o empresas constructoras.

Según se ha indicado en puntos anteriores, es así mismo competencia del instalador, la presentación de los escritos y planos correspondientes para la legalización de su instalación ante los diferentes entes u organismos.

Asimismo, al final de la obra el instalador deberá entregar unos planos de construcción y diferentes esquemas de funcionamiento o conexionado necesarios para que en el futuro conocimiento haya una determinación precisa de como es su instalación, tanto en sus elementos vistos como ocultos.

Cualquier documentación gráfica generada por el instalador sólo tendrá validez si está visada por la Dirección de Obra, entendiéndose que esta aprobación es general y no relevará de ningún modo al instalador, de la responsabilidad de errores y de la correspondiente necesidad de comprobación y reparación de planos por su parte.

Garantía.

Tanto los componentes de la instalación como su montaje y funcionabilidad, debe quedar garantizada por un año como mínimo, a partir de la recepción provisional y en ningún caso esta garantía cesará hasta que sea realizada la recepción definitiva.

Interpretación del proyecto.
La interpretación del proyecto corresponde en primer lugar al Ingeniero autor del mismo o en su defecto a la persona que ostente la Dirección de Obra. Se entiende el proyecto en su ámbito total de todos los documentos, memoria, planos, presupuesto y pliego de condiciones técnicas, quedando por tanto el instalador enterado por este pliego de condiciones técnicas,, que cualquier interpretación del proyecto para cualquier fin y entre otros para una aplicación de contrato, debe atenerse a las dos figuras (Autor o Director) indicadas anteriormente.
Materiales complementarios comprendidos.
Dentro de los conceptos generales comprendidos indicados en las condiciones generales, a continuación se indican algunos puntos particulares concretos, exclusivamente como ejemplo o aclaración para el instalador, no significando por ello que los mismos excluyan la extensión o el alcance de otros:

- Soportarías, perfiles, estribos, tornillería y en general elementos de sustentación necesarios, debidamente protegidos por pinturas o tratamientos electroquímicos.

- Antivibradores coaxiales de tuberías, bases antivibratorias de maquinaria y equipos, neoprenos o elementos elásticos de soporterías, lonas de conductos y en general todos aquellos elementos necesarios para la eliminación de vibraciones.

- Bancadas metálicas, dilatadores de resorte, liras, uniones extensibles y en general todos los elementos necesarios de absorción de movimientos térmicos de la instalación por causa propia o por dilatadores de obra civil.

- Acoplamientos elásticos en juntas de dilatación o acometidas a maquinaria, equipos o elementos dinámicos.

- Protecciones de redes, equipos y accesorios con pinturas antioxidantes o anticorrosivas, tanto en intemperie como en interiores, enfundados plásticos termoadaptable para canalizaciones empotradas y en general todos aquellos elementos de prevención y protección de agresiones externas.

- Acabados exteriores de aislamientos para protección del mismo por lluvia o acción solar.

- Gases de soldadura, pastas, mastics, siliconas y cualquier elemento necesario para el correcto montaje, acabado y sellado.

- Manguitos pasamuros, marcos de madera, bastidores y bancadas metálicas, y en general todos aquellos elementos necesarios de paso o recepción de los correspondientes de la instalación.

-Canalizaciones y accesorios de desaire a colectores abiertos y canalizaciones de desagüe debidamente sifonadas, necesarios para el desarrollo funcional de la instalación.

2.1.2. Normativa aplicable

El instalador deberá realizar la instalación atendiendo a las diferentes normativas vigentes, ya sean de ámbito municipal, autonómico o estatal, y en particular, de acuerdo a las siguientes normas y reglamentos:
Reglamento e instrucciones técnicas de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria. Instrucciones técnicas complementarias RITE.
NBA-CT. Condiciones térmicas en los edificios.
NBA-CA. Condiciones acústicas en los edificios.

Reglamento electrotécnico de baja tensión MIE.BT.
Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas. Instrucciones técnicas complementarias MI.IF.
Reglamento de aparatos a presión. Instrucciones técnicas complementarias MIE.APA.
Normas UNE 100.
RITE ITE Real Decreto 1751/1998, de 31 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instalaciones técnicas complementarias y se crea la comisión asesora para las instalaciones térmicas de los edificios.
De igual manera, se respetarán cualesquiera normativas o reglamentos mencionados en el presente pliego.

2.2. Materiales y unidades de obra

2.2.1. Líneas frigoríficas

Los circuitos frigoríficos de interconexión entre la unidad exterior y las unidades interiores, se realizará mediante tubo de cobre frigorífico especial deshidratado y desoxidado para las líneas de líquido y gas capaces de soportar presiones de hasta 42 Kg/cm2, es imprescindible que los circuitos se suelden en cámara inerte con Nitrógeno. Estas tuberías estarán debidamente aisladas con coquilla de tipo armaflex AF o similar, de espesor mínimo 20 mm.
Los recorridos de las tuberías comienzan desde la unidad exterior hasta la red de distribución en planta y una vez en ésta y a través de los falsos techos se conectará a cada unidad interior.

2.2.2. Control eléctrico o electrónico

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio del control eléctrico o electrónico de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto.
Queda incluido dentro del suministro, todo el cableado necesario para la actuación del control, desde el regleteado dispuesto a tal efecto en el cuadro eléctrico, hasta todos y cada uno de los terminales. El cableado irá canalizado en PVC rígido, flexible armado o acero según determine la Dirección, acorde con el resto de las canalizaciones eléctricas, con los registros necesarios.
El dimensionado será tal que no afecte a la medición y en ningún caso inferior a 1,5 mm^2 de sección.
El aislamiento será de 750 V., estando apantallado si la medida o acción lo requiriera.
El instalador debe suministrar cuando la planificación de la obra lo demande, los planos de enclavamiento eléctrico, para que el suministrador de los cuadros, los tenga en consideración, para la construcción de los mismos. Previamente estos planos serán visados por la Dirección.
En general, todo el montaje y elementos que compongan la instalación de control deberán atenerse a la reglamentación al respecto y más en particular a lo indicado en RITE.
El conexionado de los diferentes terminales en el regleteado del cuadro eléctrico, lo realizará el instalador electricista, en presencia del instalador de aire acondicionado, siendo responsabilidad de éste la adecuada conexión, el cumplimiento de las funciones de maniobra y enclavamiento.

2.3. Pruebas de las instalaciones y recepción de las mismas

2.3.1. Ensayos e inspección en fábrica

La Dirección técnica de obra será autorizada a realizar todas las visitas de inspección que estime necesarias a las fábricas donde se estén realizando trabajos relacionados con esta instalación.

2.3.2. Ensayos parciales en obra

Todas las instalaciones deberán ser probadas ante la Dirección Técnica de Obra, con anterioridad a ser cubiertas por paredes, falsos techos, etc. Estas pruebas se realizarán por zonas o circuitos sin haber sido conectado el equipo principal.

2.3.3. Ensayos de materiales

El instalador garantizará que todos los materiales y equipos han sido probados antes de su instalación final, cualquier material que presente deficiencias de construcción o montaje será reemplazado o reparado.

2.3.4. Pruebas finales de recepción provisional

2.3.4.1. Generalidades

Una vez finalizado totalmente el montaje de la instalación y habiendo sido regulada y puesta a punto, el instalador procederá a la realización de las diferentes pruebas finales previas a la recepción provisional, según se indica en los capítulos siguientes. Estas pruebas serán las mínimas exigidas.
Las pruebas serán realizadas por el instalador en presencia de las personas que determine la Dirección, pudiendo asistir a las mismas un representante de la Propiedad.
Todas las mediciones se realizarán con aparatos pertenecientes al instalador, previamente contrastados y aprobados por la Dirección.
El resultado de las diferentes pruebas se reunirán en un documento denominado "PROTOCOLO DE PRUEBAS EN RECEPCION PROVISIONAL" en el que deberá indicarse para cada prueba.

- Croquis del sistema ensayado, con identificación en el mismo de los puntos medidos.
- Mediciones realizadas y su comparación con las nominales.
- Incidencias o circunstancias que puedan afectar a la medición o a su desviación.
- Persona, hora y fecha de realización.

2.3.5. Recepciones de obra

2.3.5.1. Recepción provisional

Una vez realizado el protocolo de pruebas por el instalador según indicaciones de la Dirección de Obra y acordes a la normativa vigente, aquel deberá presentar la siguiente documentación:
- Copia del certificado de la instalación presentado ante la Delegación del Ministerio de Industria y Energía.
- Protocolo de pruebas (original y copia).

Ante la documentación indicada, la Dirección de Obra emitirá el acta de recepción correspondiente con las firmas de conformidad correspondientes de instalador y propiedad. Es facultad de la Dirección adjuntar con el acta relación de puntos pendientes, cuya menor incidencia permitan la recepción de la obra, quedando claro el compromiso por parte del instalador de su corrección en el menor plazo.

Desde el momento en que la Dirección acepte la recepción provisional se contabilizarán los periodos de garantía establecidos, tanto de los elementos como de su montaje. Durante este periodo es obligación del instalador, la reparación, o modificación de cualquier defecto o anomalía, (salvo los originados por uso o mantenimiento) advertido y programado para que no afecte al uso y explotación del edificio.

2.3.5.2. Recepción definitiva

Transcurrido el plazo contractual de garantía y subsanados todos los defectos advertidos en el mismo, el instalador notificará a la propiedad el cumplimiento del periodo. Caso de que la propiedad no objetará ningún punto pendiente, la Dirección emitirá el acta de recepción definitiva, quedando claro que la misma no estará realizada y por lo tanto, la instalación seguirá en garantía hasta la emisión del mencionado documento.

2.3.5. Tramitaciones oficiales

El contratista de la instalación de climatización y ventilación es responsable de la tramitación de cuantos permisos oficiales sean necesarios para la puesta en funcionamiento de la instalación.
De esta manera tramitará los permisos de la Delegación de Industria, y los permisos de acometidas necesarios ante los organismos o empresas correspondientes.
Sin estos permisos, no se procederá a realizar la Recepción de la Instalación, ni siquiera de forma provisional.

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted]

[redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

I.4.A.2. ANEJO DE ELECTRICIDAD-CM

1.MEMORIA

1.1. Presentación: descripción de la nave y objeto del proyecto

El presente proyecto es realizar el estudio en Baja Tensión de las instalaciones eléctricas a ejecutar en la Oficina de empleo CAM en la Calle Canillas 104 – Madrid.

1.2. Electrificación

La urbanización tendrá un suministro trifásico.

1.3. Alcance del trabajo.

El presente proyecto comprende el suministro de todo el equipo, materiales servicios, mano de obra y la ejecución de todas las operaciones necesarias para dotar la nave, de las instalaciones que se relacionan a continuación según se determina en los planos y documentos.

Derivación Individual
Cuadro General de Baja Tensión
Líneas secundarias
Cuadros secundarios de mando y protección
Circuitos interiores
Mecanismos de la red de alumbrado y enchufes
Conexión a la red general de tierras de todos los receptores

1.4. Reglamentos y normas

Para la ejecución de las instalaciones de este proyecto, se seguirán los criterios marcados en los Reglamentos Vigentes, en particular:

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto.
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.
Ordenanza Municipal del Ayuntamiento.
Real Decreto 48/97 sobre seguridad y salud en los lugares de trabajo. Normas para iluminación de los centros de trabajo, Normas sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.
Real Decreto 314/200, Código Técnico de la Edificación.

1.4.1. Medidas de Seguridad e Higiene

Todos los elementos integrantes de las instalaciones de este proyecto, se han dimensionado y ejecutado conforme la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

1.5. Descripción de las instalaciones eléctricas a realizar

1.5.1. Derivación individual

La derivación individual se instalará de acuerdo a la Instrucción ITC-BT-15 y a las normas de la Cia Suministradora con las secciones necesarias para que la caída de tensión de las mismas no supere el 1,5% desde el principio al final de la línea.

Esta línea enlazará la caja general de protección y medida situada en la fachada y el cuadro eléctrico general de baja tensión del hotel situado en la planta baja.

Estará constituida por conductores de cobre con aislamiento de RZ1-K(AS) 0,6/1 kV 3F+N.

La derivación individual discurrirá soterrada y por canalización de superficie bajo bandeja metálica con tapa que solo se pueda abrir con la utilización de un útil.

1.5.2. Cuadro general de distribución

El cuadro general de distribución se ubicará en un cuarto eléctrico en la planta nivel 0, oficina de empleo CAM.

El Cuadro General de Baja Tensión estará dimensionado para absorber la carga nominal instalada para dar servicio a la instalación, según potencia indicada en cálculos.

Con el sistema de cuadros secundarios, se consigue acercar el cuadro (maniobra y protección) a las cargas. Con esto se consigue una centralización de las cargas por función y emplazamiento, mejora de la maniobra y reducción del cableado, tanto en sección como en longitud.

Las salidas del C.G.B.T. tanto a receptores como a cuadros secundarios estarán protegidas por interruptores magnetotérmicos. La intensidad nominal de los mismos al igual que su número de polos será conforme con la carga a la que alimenta. Estas características vienen reflejadas en el esquema unifilar correspondiente a dicho cuadro.

La aparamenta empleada tendrá protegidos todos sus polos.

Todo el aparellaje deberá permitir conectar y desconectar en carga.

El embarrado del Cuadro General de Baja Tensión deberá estar preparado para resistir los efectos dinámicos de este nivel de cortocircuito. Lo mismo aplica a las fijaciones del embarrado al chasis del cuadro.

Las salidas a cuadros secundarios de distribución dispondrán de protección diferencial, con sensibilidad superior a la de los cuadros secundarios para cumplir con la selectividad.

El diseño constructivo del C.G.B.T. corresponderá a una concepción modular, de forma que el conjunto esté compuesto por varios armarios independientes unidos eléctricamente para la ejecución de sus funciones.

El C.G.B.T. deberá ser autoportante, estando previsto de cáncamos en la parte superior para que pueda transportarse mediante grúa.

El chasis del cuadro deberá estar construido en acero de forma y espesor necesario para que el cuadro pueda ser elevado mediante carretilla por cualquier punto sin que se deforme por su propio peso.

El cuadro contará con un diagrama sinóptico representativo del esquema unifilar del mismo.

La envolvente del C.G.B.T. deberá tener un grado de protección de al menos IP30.7

Todos los accesorios de plástico serán de material autoextinguible a 90ºC según normas CEI 95.2.1 y clase VO.

Será conforme con la norma UNE-EN 61439.1

1.5.3.Cuadros secundarios

Se instalará cuadro secundario para SAI nivel 0, según planos.

Los cuadros instalados en el exterior deberán tener un grado de protección de al menos IP55.

Los cuadros secundarios se instalarán en zonas que no sean accesibles al público, y con llave.

1.5.4.Líneas de distribución y canalización

1.5.4.1.Sistema de instalación elegido

Las instalaciones que se realizarán serán superficialmente con tubo rígido, con tubos empotrados en obra y con bandeja perforada, según el caso.

1.5.4.2.Descripción: longitud, sección y diámetro del tubo

La distribución eléctrica desde el C.G.B.T. hasta receptores y subcuadros de distribución, y desde éstos a las cargas finales, se realizará mediante conductor aislado.

Las canalizaciones eléctricas estarán formadas con conductor aislado de 0,6/1 kV de tensión de aislamiento, siendo el cobre el elemento conductor. El aislamiento estará compuesto por polietileno reticulado, siendo la cubierta exterior de PVC. Este tipo de conductores corresponden a la denominación RZ1-K(AS) 0,6/1 kV, de acuerdo con las normas UNE: 21123.,211002., 21027, si son instalaciones de tipo general o bien, si es para los servicios de seguridad con la norma UNE-EN 50200.

La sección de los conductores a utilizar se determinará por criterios térmicos y de caída de tensión.

De acuerdo con lo especificado en la Norma UNE 21123, la temperatura máxima en los conductores de estos cables, en servicio permanente, es la de 90ºC, y la de cortocircuito llega hasta los 250ºC.

Estos conductores cumplen con las normas europeas referentes a la rápida extinción de la llama (UNE 20432-1), la no propagación del incendio (UNE 20432-3) y cero emisiones de halógenos.

La elección de la sección de los conductores atendiendo a cuestiones de caída de tensión, se realiza de forma que la caída de tensión entre la salida del Cuadro de distribución de BT del Centro de Transformación y cualquier punto de utilización, sea menor del 3% de la tensión nominal en el origen de la instalación, para alumbrado, y del 5% para los demás usos. Esta caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente.

El cableado se conducirá por bandeja.

El cableado irá peinado en la bandeja dejando una separación de un diámetro, del mayor conductor, entre ellos.

Las dimensiones del espacio existente en el falso techo son tal que la instalación puede considerarse al aire. Esto se ha considerado así debido a que no se considera suficiente el calor disipado por el cableado tendido como para elevar la temperatura del aire existente en el hueco.

Cuando la instalación del cableado se realice bajo tubo, las dimensiones mínimas del mismo serán conformes con lo indicado por la ITC BT 019. El diámetro interno mínimo de tubo empleado será de 16 mm.

En instalaciones interiores se usará bandeja perforada y tubo de PVC, rígido en instalaciones vistas, y corrugado cuando se tienda en huecos de la instalación.

En instalaciones a la intemperie se instalará tubo de acero galvanizado, por inmersión en caliente, resistente a la corrosión.

Las cajas de paso y derivación serán de PVC, y su unión a los tubos, será con tuerca, contratuerca y boquilla protejehilos roscada. Las uniones con cables serán con clemas y tornillos de presión y se realizarán únicamente en las cajas.

La sección mínima para alumbrado será de 2,5 mm2. y de 2,5 mm2. para enchufes, y puestos de trabajo. Todas las canalizaciones llevaran un hilo para red de tierras igual a los de fase, pero con cubierta de color amarillo-verde, el cual se conectará a todos los receptores que alimente el circuito.

Se empleará el código de colores reglamentario, en todo caso cumplimentado con numeración, en los puntos conflictivos de conexión o registro.

Hilo neutro - Azul

Hilo fase - Gris, marrón, negro

Hilo tierra - Amarillo-verde

Todos los cruces, derivaciones y conexiones a puntos de luz se harán con cajas.

1.5.4.3.Numero de circuitos, identificación, destino y puntos de utilización de cada uno de ellos

Todo este apartado queda reflejado en planos.

1.5.5.Receptores. Descripción de las condiciones reglamentarias que le afecten.

<u>Alumbrado</u>

El diseño de la instalación se ha realizado, considerando el tipo especial del servicio a que se destina, teniendo que considerar los siguientes puntos.

Los usos del edificio:

Nivel de iluminación en lux.

Oficinas y Aula de formación	500 lux
Office	200 lux
Aseos	200 lux
Cuartos técnicos	300 lux

Tipología de la instalación:

Señalización y emergencia.

Iluminación ambiental.

La luminaria empleada serán las siguientes:

- En Oficinas y Despachos:
  - Panel 60x60 cm Led
- En Aseos:
  - Downlight Led

- Cuartos técnicos:
    - Downlight Led
- Aula de formación, Office y salas de atención personalizada:
    - Luminaria lineal led.

Toda la instalación de alumbrado cumple y está realizada según la normativa de aplicación.

Éstas estarán gobernadas de tal forma que un fallo en uno de los circuitos no deje sin suministro a más del 30% del alumbrado.

El número de luminarias se escogerá teniendo en cuenta siempre la correcta uniformidad de iluminación. Para ello se realizarán cálculos luminotécnicos en diferentes salas del edificio, viendo la posible distribución de las luminarias escogidas en toda la superficie o campo de trabajo.

Los conductores correspondientes a los circuitos principales tendrán una sección mínima indicada en cálculos y planos. En todos los casos el nivel de aislamiento de los conductores será 1000 V. Cero halógenos.

Para el dimensionamiento térmico de los conductores y cálculo de la caída de tensión en el circuito, se ha previsto el transporte de la carga debida a los propios receptores, sus elementos asociados y armónicos. Para ello, como carga a transportar se ha considerado el producto de la potencia total de las lámparas alimentadas por el circuito por 1.8.

La corrección del factor de potencia se hará de forma individual, contando cada luminaria con su equipo de compensación de reactiva.

<u>Mecanismos</u>

Serán de caja material plástico. Los interruptores serán para 10 A, 250 V, y los enchufes para 16 A, 250 V. Se montarán a 1,30 metros del suelo los interruptores y a 0,30 m. los enchufes.

La canalización de las líneas que alimentan estas cajas, se realizará bajo tubo de PVC tipo forroplast y/ rígido en instalaciones interiores y de acero galvanizado en instalaciones exteriores.

Todos los mecanismos empleados serán de primera calidad, y sus características cumplirán las normas UNE correspondientes. El grado de protección será el fijado por el fabricante en función de las especificaciones técnicas de estos.

1.5.6..Suministros complementarios

1.5.6.1.Justificación de la potencia instalada, así como su funcionamiento

Para la aplicación de las exigencias relativas a evacuación se tomarán los valores de densidad de ocupación que se indican en el CT DB SI, considerándose ocupadas simultáneamente todas las zonas o recintos del edificio, salvo en aquellos casos en que la dependencia de usos entre ellos permita asegurar que su ocupación es alternativa.

De acuerdo con la ITC-BT-28 será necesario disponer de suministro de socorro en los locales de espectáculos y actividades cualquiera que sea su ocupación y los locales de reunión, trabajo y usos sanitarios con una ocupación prevista de más de 300 personas.

Se prevé una ocupación del local inferior a las 300 personas, por lo que no es preceptivo disponer de RED DE SOCORRO según Reglamento.

1.5.7.Alumbrados especiales

1.5.7.1.Justificación de los equipos instalados, así como su funcionamiento

Según recomienda el ITC-BT-28, en edificios destinados a pública concurrencia, es obligatorio dotar el edificio de un alumbrado de emergencia y señalización.

Para ello se ha previsto contar con equipos autónomos, provistos de baterías recargables con una autonomía mínima de una hora. Los equipos de emergencia se encenderán solamente en el caso de fallo de red pero los de señalización permanecerán encendidos siempre. Los últimos llevarán un cartel adhesivo transparente indicando la dirección de salida más próxima.

Estos equipos se alimentarán del cuadro secundario más próximo con circuitos independientes a los de alumbrado normal. Cada línea no tendrá más de doce puntos de luz, y se requiere que sean capaces de dar una iluminación mínima de 1 lux en el eje de los pasos principales.

1.5.7.2.Emergencia

Equipo de alumbrado de emergencia, con lámpara de led w, 250 lúmenes, de la marca Daisalux o similar.

1.6.Red de tierras

Todas las canalizaciones de circuitos a equipos receptores que parten de cuadros de mando y protección llevarán además de los hilos de fase y neutro, el hilo de línea (amarillo-verde), y a este cable se conectarán todos los receptores, incluso y obligadamente, las armaduras de las luminarias.

El cuadro de mando y protección dispondrá de embarrado de puesta a tierra, el cual se conectará mediante conductor amarillo-verde desde embarrado de centralizaciones. Y este a su vez mediante conductor de cobre desnudo con cajas de medición (en cuadro de contadores a picas de acero cobrizado de 2 m y 18 mm. de diámetro)

Se instalará una red perimetral a zapatas de tomas de tierra, para la estructura del edificio, con cable de cobre desnudo de 35 mm² unido a las armaduras de pilares mediante soldaduras aluminotérmicas. A la cual se conectará con la misma sección hasta la centralización de contadores.

La protección contra contactos indirectos está asegurada por medio de diferenciales de media sensibilidad (0,30 mA) que permiten un valor de resistencia a tierra desde el punto de contacto de un máximo de 80 Ohmios en locales húmedos y de 160 en locales secos, a fin de que las tensiones de contacto no superen los 24 y 50 V respectivamente.

Se hará una instalación equipotencial en cuartos de baños y aseos y piscina.

No podrán utilizarse como conductores de tierra las tuberías de agua, gas, calefacción, desagües, conductos de evacuación de humos o basuras, ni las cubiertas metálicas de los cables, tanto de la instalación eléctrica como de teléfonos o de cualquier otro servicio similar, ni las partes conductoras de los sistemas de conducción de los cables, tubos, canales y bandejas.

Las conexiones en los conductores de tierra serán realizadas mediante dispositivos, con tornillos de apriete u otros similares, que garanticen una continua y perfecta conexión entre aquéllos.

A la toma de tierra establecida se conectará toda masa metálica importante, existente en la zona de la instalación, y las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, cuando su clase de aislamiento o condiciones de instalación así lo exijan.

1.7.Portero automático

Suministro e instalación de Instalación de videoportero con Wi-FI compuesto de: placa exterior de calle digital con teclado codificado, módulo informativo y dos cierres superiores e inferiores y telecámara B/N, alimentadores y monitores con base de conexión. Incluso abrepuertas, visera, distribuidores de vídeo, cableado y cajas.

Conexión y gestión desde smartphone.

1.8.Otras instalaciones relacionadas

Voz y datos

La red del edificio estará basada en un cableado estructurado y en unos concentradores o armarios metálicos “racks”, preparados para albergar los paneles de entrada (lado de usuario) y salida (lado de red) y los equipos electrónicos concentradores correspondientes. Dichos equipos electrónicos no forman parte del alcance del presente Proyecto.

El concentrador del edificio se situará en el lugar indicado en planos y de él partirá el cableado a los puntos de conexión de usuario, con las líneas canalizadas en bandeja por el falso techo y bajo tubo de PVC flexible corrugado, por roza en pared, hasta las rosetas de usuario dobles.

La instalación de voz y datos tendrá un cableado UTP de 4 pares (categoría 6a), con sus tomas dobles, latiguillos y grupos de fijación, acometida eléctrica, con sus cajas de paso, cajas TMR, racks necesarios.

2.CÁLCULOS

2.1. Procesos de cálculo

2.1.1.Cálculo de secciones

Las secciones de conductores, se han proyectado de tal forma que no se superen los valores máximos admisibles tanto la intensidad como, la caída de tensión y teniendo en cuenta las fórmulas siguientes.

Corriente monofásica

$$I = \frac{P}{V \cdot cos\varphi};\ e = \frac{2 \cdot \mathrm{P} \cdot \mathrm{I}}{K \cdot S \cdot V};\ S = \frac{2 \cdot \mathrm{L} \cdot \mathrm{I} \cdot \cos\varphi}{K \cdot e}$$

Corriente trifásica

$$I = \frac{P}{1{,}73 \cdot U \cdot cos\varphi};\ e = \frac{\mathrm{P} \cdot \mathrm{I}}{K \cdot S \cdot U};\ S = \frac{1{,}73 \cdot \mathrm{L} \cdot \mathrm{I} \cdot \cos\varphi}{K \cdot e}$$

Donde:

I	=	Intensidad en amperios.
P	=	Potencia a transportar en vatios.
U	=	Tensión de línea en voltios.
V	=	Tensión entre fases en voltios.
Cos ϕ	=	Factor de potencia (1)
e	=	Caída de tensión en voltios
S	=	Sección del conductor en mm2.
K	=	Conductividad del conductor (56 en el cobre)
L	=	Longitud de la línea en metros.

COMPROBACIONES:

<u>Por densidad de corriente:</u>

para monofásico:

$$I = \frac{P}{f \cdot V}$$

para trifásico:

$$I = \frac{P}{f \cdot 1{,}73 \cdot V}$$

Donde:

I	=	Intensidad en amperios.
P	=	Potencia a transportar en vatios.
U	=	Tensión de línea en voltios.
V	=	Tensión entre fases en voltios.
Cos ϕ	=	Factor de potencia (1)
f	=	Factor de corrección (0.8)

<u>Por caída de tensión:</u>

para monofásico

$$e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot S \cdot U}$$

para trifásico

$$e = \frac{P \cdot L}{K \cdot S \cdot U}$$

Donde:

P	=	Potencia en watios.
Cos ϕ	=	Factor de potencia (1)
e	=	Caída de tensión en voltios
S	=	Sección del conductor en mm2.
K	=	Conductividad del conductor (inversa de la resistividad)
L	=	Longitud de la línea en metros.

2.1.2.Cálculo de la protección contra cortocircuitos de la instalación.

La protección contra cortocircuitos de la instalación, viene dada por el poder de corte de los diferentes Interruptores Magnetotérmicos que protegen cada uno de los circuitos, tanto de alimentación a cuadros generales o secundarios como los circuitos de alimentación a los puntos de suministro finales.

La intensidad de cortocircuito de la instalación a considerar, viene dada por la fórmula:

Icc = (K x U)/ Rt

Donde:

Icc	=	Intensidad de Cortocircuito
K	=	Coeficiente general (0,8)
U	=	Tensión de la instalación.
Rt	=	Resistencia Total

Así mismo, para el cálculo de Rt empleamos la siguiente fórmula:

Rt = (Ki x p x L)/S

Donde:

Rt	=	Resistencia Total
Ki	=	Coeficiente de instalación monofásica o trifásica
P	=	Resistividad del conductor
L	=	Longitud del circuito
S	=	Sección de Conductor utilizado

2.2.Potencia total de la instalación

La potencia total instalada es la del cuadro general de baja tensión, y las demandas se reflejan en las tablas que se adjuntan a continuación.

Circ.	Denominación	Uds	W/Ud.	Total
	CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION - NIVEL 0 - OFICINA DE EMPLEO CAM			
CEAP0-1	CUADRO SAI NIVEL 0	1	12800	12800
CS1	CUADRO SECUNDARIO NIVEL 1	1	12300	12300
A1	ALUMBRADO	17	25	300
A2	ALUMBRADO	17	25	425
A3	ALUMBRADO	16	25	400
A4	ALUMBRADO	13	25	325
A5	ALUMBRADO	11	25	275
A6	ALUMBRADO	10	25	250
A7	ALUMBRADO	7	25	175
A8	ALUMBRADO	2	25	50
A9	ALUMBRADO	9	25	225
A10	ALUMBRADO	9	25	225
A11	ALUMBRADO	6	25	150
A12	ALUMBRADO	13	25	325
F20	USOS VARIOS	1	500	500
F21	USOS VARIOS	1	500	500
F22	USOS VARIOS	1	500	500
F23	USOS VARIOS	1	500	500
F24	USOS VARIOS	1	500	500
F25	USOS VARIOS	1	500	500
S1	SECAMANOS	1	1000	1000
S2	SECAMANOS	1	1000	1000
S3	SECAMANOS	1	1000	1000
S4	SECAMANOS	1	1000	1000
F26	USOS VARIOS	1	500	500
R	RESERVA			0
F1	PUESTOS DE TRABAJO	1	500	500
F2	PUESTOS DE TRABAJO	1	500	500
F3	PUESTOS DE TRABAJO	1	500	500
F4	PUESTOS DE TRABAJO	1	500	500
F5	PUESTOS DE TRABAJO	1	500	500
F6	PUESTOS DE TRABAJO	1	500	500
F7	IMPRESORAS	1	500	500
F8	PUESTOS DE TRABAJO	1	500	500
F9	PANTALLAS	1	500	500
F0	RACK	1	500	500
	PCI	1	500	500
	ALARMA	1	500	500
UE	UNIDAD EXTERIOR VRV	1	20000	20000
UI1	UNIDAD INTERIOR 1	1	1050	1050
UI2	UNIDAD INTERIOR 2	1	1350	1350
EXT	EXTRACCION	1	100	100
RECP1	RECUPERADOR 1	1	1000	1000
RECP2	RECUPERADOR 2	1	1500	1500
RECP3	RECUPERADOR 3	1	2000	2000
CNT	CONTROL	1	500	500
RC	RACK CAMARAS	1	500	500
CA1	CORTINA DE AIRE 1	1	8000	8000
CA2	CORTINA DE AIRE 2	1	8000	8000
AA0	SPLIT RACK NIVEL 0	1	1000	1000

ALUMBRADO	5925
FUERZA NORMAL	21500
SAI	12800
CLIMATIZACION	46500

TOTAL POTENCIA	86725

2.3.Cálculo de secciones e ICC

2.3.1.Cálculos de la sección de los conductores y diámetro de los tubos de canalización a utilizar en las Derivaciones individuales normal.

La caída de tensión será del 1,5% ó 1%, según la ITC-BT-15 y los conductores serán de cobre con aislamiento no inferior a 750 V, entubados y alojados en canaladura.

Del cuadro adjunto se determinará la sección de todos los conductores activos y protección en función de la potencia máxima prevista y de la longitud máxima, en metros, de la derivación individual, para una caída de tensión del 1,5%.

DERIVACIÓN INDIVIDUAL A CGD												
A	TENSIÓN	POTENCIA	INTENSIDAD	INTENSIDAD MAX.	LONGITUD	SECCIÓN DE	SECCIÓN	CAÍDA DE	CAÍDA DE	CONDUCTOR	R	ICC
	(V)	(W)	(A)	(A)	(m)	CÁLCULO (mm2)	ADOPTADA (mm2)	TENSIÓN (V)	TENSIÓN (%)	mm2	OHMIOS	A
CGBT	400	86725	125,18	160,00	50	32	95	2,60	0,65	4(1x95)+50	0,003	101,718

2.3.2.Circuitos de alimentación

La caída de tensión será del 3% para alumbrado y un 5% para fuerza, los conductores serán de cobre con aislamiento no inferior a 750 V, entubados y enterrados o alojados en canaladura.

Del cuadro adjunto se determinará la sección de todos los conductores activos y protección en función de la potencia máxima prevista y de la longitud máxima, en metros, de los circuitos.

CAÍDAS DE TENSIÓN DE C.E.GENERAL - NIVEL 0 - OFICINA DE EMPLEO CAM												
CIRCUITO	TENSIÓN	POTENCIA	INTENSIDAD	INTENSIDAD MAX.	LONGITUD	SECCIÓN DE	SECCIÓN	CAÍDA DE	CAÍDA DE	CONDUCTOR	R	ICC
	(V)	(W)	(A)	(A)	(m)	CÁLCULO (mm2)	ADOPTADA (mm2)	TENSIÓN (V)	TENSIÓN (%)	mm2	OHMINOS	A
CEAP0-1	400	12800	18,48	27,71	20	1,9	25	0,69	0,17	4(1x25)+16	0,029	10.017
CS1	400	12300	17,75	22,19	30	2,7	10	2,06	0,51	5(1x10)	0,108	2.879
A1	230	300	1,30	2,35	25	0,2	2,5	0,47	0,20	3(1x2,5)	0,360	507
A2	230	425	1,85	3,33	25	0,2	2,5	0,66	0,29	3(1x2,5)	0,360	507
A3	230	400	1,74	3,13	25	0,2	2,5	0,62	0,27	3(1x2,5)	0,360	507
A4	230	325	1,41	2,54	25	0,2	2,5	0,50	0,22	3(1x2,5)	0,360	507
A5	230	275	1,20	2,15	25	0,2	2,5	0,43	0,19	3(1x2,5)	0,360	507
A6	230	250	1,09	1,96	25	0,1	2,5	0,39	0,17	3(1x2,5)	0,360	507
A7	230	175	0,76	1,37	25	0,1	2,5	0,27	0,12	3(1x2,5)	0,360	507
A8	230	50	0,22	0,39	25	0,0	2,5	0,08	0,03	3(1x2,5)	0,360	507
A9	230	225	0,98	1,76	25	0,1	2,5	0,35	0,15	3(1x2,5)	0,360	507
A10	230	225	0,98	1,76	25	0,1	2,5	0,35	0,15	3(1x2,5)	0,360	507
A11	230	150	0,65	1,17	25	0,1	2,5	0,23	0,10	3(1x2,5)	0,360	507
A12	230	325	1,41	2,54	25	0,2	2,5	0,50	0,22	3(1x2,5)	0,360	507
F20	230	500	2,17	3,26	25	0,3	2,5	0,78	0,34	3(1x2,5)	0,360	507
F21	230	500	2,17	3,26	25	0,3	2,5	0,78	0,34	3(1x2,5)	0,360	507
F22	230	500	2,17	3,26	25	0,3	2,5	0,78	0,34	3(1x2,5)	0,360	507
F23	230	500	2,17	3,26	25	0,3	2,5	0,78	0,34	3(1x2,5)	0,360	507
F24	230	500	2,17	3,26	25	0,3	2,5	0,78	0,34	3(1x2,5)	0,360	507
F25	230	500	2,17	3,26	25	0,3	2,5	0,78	0,34	3(1x2,5)	0,360	507
S1	230	1000	4,35	6,52	25	0,6	2,5	1,55	0,68	3(1x2,5)	0,360	507
S2	230	1000	4,35	6,52	25	0,6	2,5	1,55	0,68	3(1x2,5)	0,360	507
S3	230	1000	4,35	6,52	25	0,6	2,5	1,55	0,68	3(1x2,5)	0,360	507
S4	230	1000	4,35	6,52	25	0,6	2,5	1,55	0,68	3(1x2,5)	0,360	507
F26	230	500	2,17	3,26	25	0,3	2,5	0,78	0,34	3(1x2,5)	0,360	507
R	230	0	0,00	0,00	25	0,0	2,5	0,00	0,00	3(1x2,5)	0,360	507
F1	230	500	2,17	3,26	25	0,3	2,5	0,78	0,34	3(1x2,5)	0,360	507
F2	230	500	2,17	3,26	25	0,3	2,5	0,78	0,34	3(1x2,5)	0,360	507
F3	230	500	2,17	3,26	25	0,3	2,5	0,78	0,34	3(1x2,5)	0,360	507
F4	230	500	2,17	3,26	25	0,3	2,5	0,78	0,34	3(1x2,5)	0,360	507
F5	230	500	2,17	3,26	25	0,3	2,5	0,78	0,34	3(1x2,5)	0,360	507
F6	230	500	2,17	3,26	25	0,3	2,5	0,78	0,34	3(1x2,5)	0,360	507
F7	230	500	2,17	3,26	25	0,3	2,5	0,78	0,34	3(1x2,5)	0,360	507
F8	230	500	2,17	3,26	25	0,3	2,5	0,78	0,34	3(1x2,5)	0,360	507
F9	230	500	2,17	3,26	25	0,3	2,5	0,78	0,34	3(1x2,5)	0,360	507
F0	230	500	2,17	3,26	25	0,3	2,5	0,78	0,34	3(1x2,5)	0,360	507
	230	500	2,17	3,26	25	0,3	2,5	0,78	0,34	3(1x2,5)	0,360	507
	230	500	2,17	3,26	25	0,3	2,5	0,78	0,34	3(1x2,5)	0,360	507
UE	230	20000	50,20	62,76	30	13,5	10	5,82	2,53	5(1x10)	0,108	1.655
UI1	230	1050	4,57	6,85	30	0,7	2,5	1,96	0,85	3(1x2,5)	0,432	423
UI2	230	1350	5,87	8,80	30	0,9	2,5	2,52	1,09	3(1x2,5)	0,432	423
EXT	230	100	0,43	0,65	30	0,1	2,5	0,19	0,08	3(1x2,5)	0,432	423
RECP1	230	1000	4,35	6,52	30	0,7	2,5	1,86	0,81	3(1x2,5)	0,432	423
RECP2	230	1500	6,52	9,78	30	1,0	2,5	2,80	1,22	3(1x2,5)	0,432	423
RECP3	230	2000	5,02	6,28	30	1,4	10	0,58	0,25	5(1x10)	0,108	1.655
CNT	230	500	2,17	3,26	30	0,3	2,5	0,93	0,41	3(1x2,5)	0,432	423
RC	230	500	2,17	3,26	30	0,3	2,5	0,93	0,41	3(1x2,5)	0,432	423
CA1	230	8000	20,08	25,10	30	5,4	6	3,88	1,69	5(1x6)	0,180	1.005
CA2	230	8000	20,08	25,10	30	5,4	10	2,33	1,01	5(1x10)	0,108	1.655
AA0	230	1000	4,35	6,52	30	0,7	6	0,78	0,34	3(1x6)	0,180	1.005

2.4.Red de Tierra:

Según la información recibida, la naturaleza del terreno donde se colocará la red de tierras está clasificado como “arena arcillosa” constituidas por “arcillas arenosas”, por lo que su resistividad, según la tabla 3 de la ITC-BT-18, es de 500Ω.

La resistencia en ohmios del conductor enterrado horizontalmente es:

$$R = 2\frac{\rho}{L1}$$

La resistencia en ohmios de la pica vertical es:

$$R = \frac{\rho}{L2}$$

La resistencia en ohmios del conjunto será:

$$Rt = \frac{\rho}{\frac{L1}{2} + L2}$$

Siendo:

R	=	resistencia de tierra del electrodo en ohmios
ρ	=	resistividad del terreno en Ωm.
L1	=	longitud del conductor
L2	=	longitud de la pica

Por tanto, para conseguir como máximo 80Ω en el caso de que el edificio carezca de pararrayos o de 15Ω en caso de que lo tenga, tenemos:

3.PLIEGO DE CONDICIONES

Se incluyen en este pliego las condiciones que deben satisfacer los materiales, tuberías, accesorios y aparatos complementarios.

3.1.Características de la empresa instaladora

La empresa instaladora deberá ser un Instalador Autorizado en Baja Tensión, será una persona física o jurídica que realiza, mantiene o repara las instalaciones eléctricas en el ámbito del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, habiendo sido autorizado para ello según lo prescrito en dicha Instrucción.

Los instaladores y empresas instaladoras deberán ser de la categoría especialista y por ello podrán realizar, mantener y reparar las instalaciones de la categoría Básica y, además, las correspondientes a:

- Sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios;
- sistemas de control distribuido;
- sistemas de supervisión, control y adquisición de datos;
- control de procesos;
- líneas aéreas o subterráneas para distribución de energía;
- locales con riesgo de incendio o explosión;
- quirófanos y salas de intervención;
- lámparas de descarga en alta tensión, rótulos luminosos y similares;
- instalaciones generadoras de baja tensión;

que estén contenidas en el ámbito del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas complementarias.

En los certificados de cualificación individual y de instalador deberán constar expresamente la modalidad o modalidades de entre las citadas para las que se haya sido autorizado, caso de no serlo para la totalidad de las mismas.

3.2.Calidad de los materiales

3.2.1.Generalidades

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

3.2.2.Conductores eléctricos

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

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

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

3.2.3.Conductores de neutro

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

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

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

Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.
Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm^2 para cobre y de 16 mm^2 para aluminio.

3.2.4.Conductores de protección

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

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

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

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

3.2.5. Identificación de los conductores

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

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

3.3.Tubos protectores

<u>Clases de tubos a emplear</u>

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

0 °C para los tubos aislantes constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.
70 °C para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

<u>Diámetro de los tubos y número de conductores por cada uno de ellos</u>

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

3.4.Normas de ejecución de las instalaciones

3.4.1.Colocación de tubos

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

Prescripciones generales

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

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

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

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los indicados en la norma UNE EN 508 -2-2

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

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

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

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

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

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

Tubos en montaje superficial

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

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

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

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

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

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

Tubos empotrados

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

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

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

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

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

Tubos en montaje al aire

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

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

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

3.4.2. Cajas de empalme y derivación

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

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

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

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

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

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

3.4.3. Aparatos de mando y maniobra

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

Las piezas de contacto tendrán unas dimensiones tales que la temperatura no pueda exceder de 5°C en ninguna de ellas.

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

3.4.4.Aparatos de protección

<u>Protección contra sobreintensidades</u>

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

<u>Aplicación</u>

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

<u>Protección contra sobrecargas</u>

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

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

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

Protección contra cortocircuitos

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

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

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

Situación y composición

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

Normas aplicables

Pequeños interruptores automáticos (PIA)

Los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades se ajustarán a la norma UNE-EN 0-898. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos con corte al aire, de tensión asignada hasta 440 V (entre fases), intensidad asignada hasta 125 A y poder de corte nominal no superior a 25000 A.

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

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

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

Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: , 10, 13, 1, 20, 25, 32, 40, 50, 3, 80, 100 y 125 A.

El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A.

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

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

La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B, C o D) por ejemplo B1.
Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.
Clase de limitación de energía, si es aplicable.

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

Interruptores automáticos de baja tensión

Los interruptores automáticos de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 0-947-2: 199.

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

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

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

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

Fusibles

Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 0-29-1:1998.

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

Los valores de intensidad para los fusibles expresados en amperios deben ser: 2, 4, , 8, 10, 12, 1, 20, 25, 32, 40, 50, 3, 80, 100, 125, 10, 200, 250, 315, 400, 500, 30, 800, 1000, 1250.

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

Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual

Los interruptores automáticos de baja tensión con dispositivos reaccionantes bajo el efecto de intensidades residuales se ajustarán al anexo B de la norma UNE-EN 0-947-2: 199.

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

Los valores preferentes de intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada son: 0.00A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

<u>Características principales de los dispositivos de protección</u>

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 construidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Permitirán su recambio de la instalación bajo tensión sin peligro alguno.

Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad - tiempo adecuadas. Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocadas, sin dar lugar a la formación de arco permanente,

abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito, y que sean de características coordinadas con las del interruptor automático.

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

Protección contra sobretensiones de origen atmosférico

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

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

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

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

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

Protección contra contactos directos e indirectos

Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación se ejecutarán siguiendo las indicaciones detalladas en la Instrucción ITC BT 24, y en la Norma UNE 20.40 -4-41.

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

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

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

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

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

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

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

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

Debe cumplirse la siguiente condición:

$$R <= \frac{Vc}{Is}$$

Donde:

R = Resistencia de puesta a tierra (Ohm).

Vc = Tensión de contacto máxima (24 V en locales húmedos y 50 V en los demás casos).

Is = Sensibilidad del interruptor diferencial (valor mínimo de la corriente de defecto, en A, a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger).

3.4.5.Instalaciones en cuartos de baño o aseo

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

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

VOLUMEN 0: Comprende el interior de la bañera o ducha. En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal a 0.05 m por encima el suelo.

VOLUMEN 1: Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, es decir, por encima de la bañera, y el plano

horizontal situado a 2,25 metros por encima del suelo. El plano vertical que limita al volumen 1 es el plano vertical alrededor de la bañera o ducha.

VOLUMEN 2: Está limitado por el plano vertical tangente a los bordes exteriores de la bañera y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0, m; y entre el suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.

VOLUMEN 3: Esta limitado por el plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 metros. El volumen 3 está comprendido entre el suelo y una altura de 2,25 m.

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

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

En el volumen 2, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los baños comunes en los que se puedan producir chorros durante su limpieza. Se permite la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE EN 0.742 o UNE EN 1558-2-5. Se podrán instalar también todos los aparatos permitidos en el volumen 1, luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles de

hidromasaje que cumplan con su normativa aplicable, y que además estén protegidos con un diferencial de valor no superior a 30 mA.

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

3.4.6.Red equipotencial

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta protección deberá estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores, o si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado a base de metales no férreos, estableciendo los contactos sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial deben estar conectados entre sí. La sección mínima de este último estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-19 para los conductores de protección.

3.4.7.Instalación de puesta a tierra

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

Naturaleza y secciones mínimas

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

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

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

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

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

Tendido de los conductores

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

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

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

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas y masas que se desea poner a tierra como con el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán efectuarse por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva por medio de tornillos, elementos

de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohíbe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión tales como estaño, plata, etc.

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

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

Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra

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

3.4.8.Alumbrado

Alumbrados especiales

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

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

Deberán ser provistos de alumbrados especiales los siguientes locales:

- Con alumbrado de emergencia: Los locales de reunión que puedan albergar a 100 personas o más, los locales de espectáculos y los establecimientos sanitarios, los establecimientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- Con alumbrado de señalización: Los estacionamientos subterráneos de vehículos, teatros y cines en sala oscura, grandes establecimientos comerciales, casinos, hoteles, establecimientos sanitarios y cualquier otro local donde puedan producirse aglomeraciones de público en horas o lugares en que la iluminación natural de luz solar no sea suficiente para proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.
- Con alumbrado de reemplazamiento: En quirófanos, salas de cura y unidades de vigilancia intensiva de establecimientos sanitarios.

Alumbrado general

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

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

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

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

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

3.5.Instalaciones fotovoltaicas

3.5.1.Montaje de estructura soporte y captadores

Antes del montaje, el contratista comprobará que las características de las cubiertas seleccionadas permiten la instalación y mantenimiento de la planta fotovoltaica.

Se dispondrán las estructuras soporte necesarias para montar los módulos las superficies seleccionadas, incluyendo todos los accesorios y bancadas y/o anclajes necesarios. En el caso de las cubiertas de teja, el sistema de anclaje debe permitir no tener que perforar las tejas.

La estructura y el sistema de fijación de los módulos permitirán las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante.

Se pondrán sujeciones para el módulo fotovoltaico, de forma que no se produzcan flexiones en los módulos superiores a las permitidas por el fabricante y los métodos homologados para el modelo de módulo.

El diseño de la estructura se realizará para la orientación y el ángulo de inclinación especificado para el generador fotovoltaico en el proyecto o memoria técnica, teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible necesidad de sustituciones de elementos.

La estructura se protegerá superficialmente contra las acciones de los agentes ambientales. La realización de taladros en la estructura se llevará a cabo antes de proceder, en su caso, al galvanizado o protección de la estructura.

La tornillería será realizada en acero inoxidable, cumpliendo la norma MV-106. En el caso de ser una estructura galvanizada, se admitirán tornillos galvanizados, exceptuando la sujeción de los módulos a la misma que serán de acero inoxidable. Si es del tipo galvanizada en caliente, cumplirá las normas UNE 37-501 y UNE37- 508, con un espesor mínimo de 80 micras para eliminar las necesidades de mantenimiento y prolongar su vida útil.

La instalación permitirá el acceso a los captadores de forma que su desmontaje sea posible en caso de rotura, pudiendo desmontar cada captador con el mínimo de actuaciones sobre los demás.

La estructura soporte será calculada según la norma MV-103, para soportar cargas extremas debidas a factores climatológicos adversos, tales como viento, nieve, etc.

3.5.2.Módulos

Todos los módulos que integren la instalación serán del mismo modelo.

El coeficiente de rendimiento del módulo será superior al 17%. Los módulos seleccionados tendrán un rango de potencia de 0/+5% Los módulos fotovoltaicos estarán garantizados por el fabricante durante un período mínimo de 10 años y contarán con una garantía de rendimiento durante 25 años, que garantizará un rendimiento mínimo del 90% durante un periodo de10 años y un 80% durante 25 años.

Los módulos fotovoltaicos deberán incorporar el marcado CE, y deberán cumplir la norma UNE-EN 61730, armonizada para la Directiva 2006/95/CE, sobre cualificación de la seguridad de módulos fotovoltaicos, y la norma UNE-EN 50380, sobre informaciones de las hojas de datos y de las placas de características para los módulos fotovoltaicos. Adicionalmente, en función de la tecnología del módulo, éste deberá satisfacer las siguientes normas:

UNE-EN 61215: Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación.
UNE-EN 61646: Módulos fotovoltaicos (FV) de lámina delgada para aplicaciones terrestres. Cualificación del diseño y aprobación de tipo.
UNE-EN 62108. Módulos y sistemas fotovoltaicos de concentración (CPV). Cualificación del diseño y homologación.

Los módulos que se encuentren integrados en la edificación, aparte de que deben cumplir la normativa indicada anteriormente, además deberán cumplir con lo previsto en la Directiva 89/106/CEE del Consejo de 21 de diciembre de 1988 relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros sobre los productos de construcción.

La verificación del cumplimiento de estos requisitos se exigirá al contratista, que deberá demostrarlo mediante la presentación de la documentación adecuada para tal fin.

El módulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo y nombre o logotipo del fabricante, así como una identificación individual o número de serie trazable a la fecha de fabricación. La comprobación de este requisito será obligatoria para el contratista.

Los módulos deberán llevar los diodos de derivación para evitar las posibles averías de las células y sus circuitos por sombreados parciales y tendrán un grado de protección IP65.

Su potencia máxima y corriente de cortocircuito reales referidas a condiciones estándar deberán estar comprendidas en el margen del ± 3 % de los correspondientes valores nominales de catálogo.

Los marcos laterales, si existen, serán de aluminio o acero inoxidable.

Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán los elementos necesarios (fusibles, interruptores, etc.) para la desconexión, de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas del resto del generador.

Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos, así como falta de alineación en las células o burbujas en el encapsulante.

La estructura del generador se conectará a tierra.

3.5.3.Inversores

Las características técnicas de funcionamiento deberán cumplir las estipuladas por el I.D.A.E en su Pliego de Condiciones técnicas.

El inversor soportará picos de un 30% superior a las CEM durante períodos de hasta 10 segundos.

El rendimiento de potencia del inversor (cociente entre la potencia activa de salida y la potencia activa de entrada), para una potencia de salida en corriente alterna igual al 50 % y al 100% de la potencia nominal, será como mínimo del 92% y del 94% respectivamente. El cálculo del rendimiento se realizará de acuerdo con la norma UNE-EN 6168: Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.

El autoconsumo de los equipos (pérdidas en "vacío") en "stand-by" o modo nocturno deberá ser inferior al 2 % de su potencia nominal de salida.

El factor de potencia de la potencia generada deberá ser superior a 0,95, entre el 25 % y el 100 % de la potencia nominal.

Los inversores tendrán un grado de protección mínima IP30 para inversores de interior y lugares accesibles.

Serán de tipo ajustado a la normativa vigente, con una potencia de entrada variable para que sean capaces de extraer en todo momento la máxima potencia que el generador fotovoltaico puede proporcionar a lo largo del día.

Las características básicas de los inversores serán las siguientes:

Principio de funcionamiento: fuente de corriente.
Autoconmutados.
Seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador.
No funcionarán en isla o modo aislado.

La caracterización de los inversores deberá hacerse según las normas siguientes:

UNE EN 62093: Componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos. Cualificación del diseño y ensayos ambientales.
UNE EN 61683: Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.
IEC 62116. Testing procedure of islanding prevention measures for utility interactive photovoltaic inverters.

Los inversores cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética (ambas serán certificadas por el fabricante), incorporando protecciones frente a:

Cortocircuitos en alterna.
Tensión de red fuera de rango.
Frecuencia de red fuera de rango.
Sobretensiones, mediante varistores o similares.
Perturbaciones presentes en la red como microcortes, pulsos, defectos de ciclos, ausencia y retorno de la red, etc.

Adicionalmente, han de cumplir con la Directiva 2004/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética.

Cada inversor dispondrá de las señalizaciones para su correcta operación, e incorporará los controles automáticos para su supervisión y manejo.

Cada inversor incorporará los controles manuelas de encendido y apagado general del inversor y la conexión y desconexión del inversor a la interfaz CA.

Los inversores estarán garantizados para operación en las siguientes condiciones ambientales: entre 0 °C y 40 °C de temperatura y entre 0 % y 85 % de humedad relativa.

Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia, sobre armónicos y compatibilidad electromagnética en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

Los inversores para instalaciones fotovoltaicas estarán garantizados por el fabricante durante un período mínimo de 5 años.

3.5.4.Cableado y canalización

Conductores eléctricos

Las dimensiones de los conductores utilizados se ajustarán a lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, justificando la solución seleccionada en la memoria técnica correspondiente.

Todos los cables se guiarán mediante tubo de acero dedicado en exclusividad a esta conducción, e irán pegados al suelo y al muro, de forma que no se puedan producirse accidentes por enganche debido al tránsito normal de personas.

El tipo de cable que se empleará para el conexionado eléctrico de las distintas partes de la instalación hasta el cuadro general será RV-K 0,6/1 kV, cuyas características técnicas son las que se muestran a continuación:

No propagador de llama, UNE EN 50265-2-1, IEC 60332-1, NFC 32070-C2.
Reducida emisión de halógenos, UNE EN 50267-2-1, IEC 60754-1, emisión CIH < 14%.
Conductor de cobre RV-K 0,6/1kV Clase 5 (según UNE 21022).
Aislamiento: XLPE.
Cubierta: PVC.
Temperatura máxima de utilización: 90ºC en servicio permanente, 250ºC en cortocircuito.
Características constructivas: UNE-21123-2. 079
Los conductores de cobre electrolítico se fabricarán de calidad y resistencia mecánica uniforme, y su coeficiente de resistividad a 20ºC será del 98% al 100%. Irán provistos de baño de recubrimiento de estaño.

Se construirán las arquetas o cajas de conexión necesarias para la unión eléctrica de las distintas pares de los circuitos, así como sus correspondientes canalizaciones, según lo estipulado en la normativa vigente.

Las interconexiones entre los módulos de cada grupo se harán a través de las cajas de conexiones estancas de cada módulo.

Los positivos y negativos de cada grupo de módulos se conducirán separados y protegidos de acuerdo a la normativa vigente.

Los conductores de cobre tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos. Los conductores de la parte CC deberán tener la sección suficiente para que la caída de tensión sea inferior al 1,5% y los de la parte CA para que la caída de tensión sea inferior al 1,5%, teniendo en ambos casos como referencias las tensiones correspondientes a las cajas de conexiones.

Se incluirá toda la longitud de cable de CC y CA. Deberá tener la longitud necesaria para no generar esfuerzos en los diversos elementos ni posibilidad de enganche por el tránsito normal de personas o vehículos.

Todo el cable de continua será de doble aislamiento y adecuado para su uso en intemperie, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma UNE 21123.

Protecciones

La instalación llevará protecciones tanto en la parte de CA como en la CC, haciendo más seguras las instalaciones ante posibles desperfectos tanto de los equipos como ante perturbaciones atmosféricas.

Las protecciones incluirán, de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 1699/2011:

Interruptor general manual, que será un interruptor magnetotérmico con intensidad de cortocircuito superior a la indicada por la empresa distribuidora en el punto de conexión. Este interruptor será accesible a la empresa distribuidora en todo momento, con objeto de poder realizar la desconexión manual.
Interruptor automático diferencial, con el fin de proteger a las personas en el caso de derivación de algún elemento de la parte continúa de la instalación.
Interruptor automático de la interconexión, para la desconexión-conexión automática de la instalación fotovoltaica en caso de pérdida de tensión o frecuencia de la red, junto a un relé de enclavamiento.
Protección para la interconexión de máxima y mínima frecuencia (51 y 49 Hz, respectivamente) y de máxima y mínima tensión (1,1 y 0,85 Um, respectivamente).
El rearme del sistema de conmutación y, por tanto, de la conexión con la red de baja tensión de la instalación fotovoltaica será automático, una vez restablecida la tensión de red por la empresa distribuidora.

Las protecciones en CA podrán instalarse en el cuadro general siempre y cuando haya espacio para las mismas y el responsable de mantenimiento del mismo esté de acuerdo. En caso contrario deberá instalarse un cuadro específico para estos elementos, que deberán quedar claramente identificados.

Puesta a tierra

Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículo 12) sobre las condiciones de puesta a tierra en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

Todas las masas de la instalación fotovoltaica, tanto de la sección continua como de la alterna, estarán conectados a una única tierra. Las Características de la red de tierra instalada quedarán claramente definidas en la memoria técnica. Esta tierra será independiente de la del neutro de la empresa distribuidora, de acuerdo al Reglamento Eléctrico de Baja tensión.

3.5.5.Recepción y pruebas

El contratista entregará toda la documentación relativa al suministro de componentes, materiales (albarán, garantías, números de serie de los módulos e inversores, etc) y manuales de uso y mantenimiento de la instalación.

Las pruebas a realizar por el instalador serán como mínimo las siguientes:

Funcionamiento y puesta en marcha de todos los sistemas.
Pruebas de arranque y parada en distintos instantes de funcionamiento.
Pruebas de los elementos y medidas de protección, seguridad y alarma, así como su actuación, con excepción de las pruebas referidas al interruptor automático de la desconexión.
Determinación de la potencia instalada

Las instalaciones no se considerarán recepcionadas hasta que:

No se hayan realizado con resultado positivo todas las pruebas antes indicadas.

Se haya comprobado que todos los sistemas y elementos que forman parte del suministro han funcionado correctamente durante un mínimo de 240 horas seguidas, sin interrupciones o paradas causadas por fallos o errores del sistema suministrado.
Se haya procedido a la entrega de toda la documentación requerida.
Se compruebe la retirada de obra de todo el material sobrante, el correcto remate de todas las actuaciones realizadas en los edificios y la limpieza de las zonas ocupadas, con transporte de todos los desechos a vertedero.
Se verifique el correcto funcionamiento de los sistemas de control y monitorización y el acceso on-line a los datos de producción.
El contratista forme al personal técnico designado por la propiedad para el mantenimiento preventivo y la operación de las plantas.

Una vez finalizadas las instalaciones, el contratista entregará un manual de operación y mantenimiento preventivo a los técnicos municipales, realizando al menos una actividad de formación en la que explique a los técnicos y operarios designados las actividades de control y mantenimiento básico a realizar para facilitar el correcto funcionamiento del sistema.

El contratista facilitará a la propiedad la documentación técnica necesaria para la justificación de la subvención recibida, entre otra:

Proyecto o Memoria técnica final de la instalación firmado por técnico titulado competente.
Copia del acta de puesta en servicio y certificado de baja tensión de acuerdo con el Reglamento electrotécnico de baja tensión firmado por el instalador autorizado y registrado en el órgano competente.
Documento justificativo de los valores alcanzados para los indicadores que aplican a la actuación de entre los incluidos en el Eje de Economía baja en Carbono del POCS, firmado por técnico titulado competente:

- C034 Reducción de emisiones de GEI [tCO2 eq/año].
- C030 Capacidad adicional de producción de energía renovable eléctrica [MW].

durante el período comprendido entre la instalación y la recepción de las instalaciones el contratista será el único responsable de la operación de los sistemas suministrados.

No obstante, el instalador quedará obligado a la reparación de los fallos de funcionamiento que se puedan producir si se apreciase que su origen procede de defectos ocultos de diseño, construcción, materiales o montaje, comprometiéndose a subsanarlos sin cargo alguno. En cualquier caso, deberá atenerse a lo establecido en la legislación vigente en cuanto a vicios ocultos.

Se abonarán al contratista las obras realmente ejecutadas, siempre que se correspondan con el objeto del presente pliego y las modificaciones debidamente autorizadas por la propiedad. El abono de las instalaciones se efectuará en a la recepción de las mismas.

El contratista es el único responsable de la ejecución de las obras. No tendrá derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudieran costarle los materiales ni por las erradas maniobras que cometiese durante la instalación, siendo todas ellas de su cuenta y riesgo.

3.5.6.Garantías

El contratista garantiza la instalación durante un período mínimo de 2 años, para todos los materiales utilizados y el procedimiento empleado en su montaje. Módulos fotovoltaicos e inversores disponen además de la correspondiente garantía en origen. Para los módulos fotovoltaicos la garantía mínima de producto será de 10 años, y para los inversores, una garantía mínima de producto de 5 años.

Sin perjuicio de cualquier posible reclamación a terceros, la instalación será reparada de acuerdo a estas condiciones generales si ha sufrido una avería a causa de un defecto de montaje o de cualquiera de los componentes, siempre que haya sido manipulada correctamente de acuerdo con lo establecido en el manual de instrucciones.

La garantía se concede a favor del comprado de la instalación, lo que deberá justificarse debidamente mediante el correspondiente certificado de garantía, con la fecha que se acredite en la certificación de la instalación.

Si hubiera que interrumpirse la explotación del suministro debido a razones de las que es responsable el contratista o a reparaciones que el contratista deba realizar para cumplir las estipulaciones de la garantía, el plazo se prolongará por la duración total de dichas interrupciones.

La garantía comprende la reparación o reposición de los componentes y las piezas que pudieran resultar defectuosas, así como la mano de obra empleada en la reparación o reposición, durante el período de vigencia de la garantía.

Queda expresamente incluidos aquellos gastos en los que se deba incurrir para realizar estos trabajos, tales como tiempos de desplazamientos, medios de transporte, amortización de vehículos y herramientas, disponibilidad de otros medios y eventuales portes de recogida y devolución de los equipos para su reparación.

También se incluye la mano de obra y materiales necesarios para efectuar los ajustes y eventuales reglajes de funcionamiento de la instalación.

Si en un plazo razonable, el contratista incumple las obligaciones derivadas de la garantía, el comprador de la instalación, previa notificación escrita, podrá fijar una fecha final para que cumpla con sus obligaciones. Si el contratista no cumple con sus obligaciones en dicho plazo último, el comprador de la instalación podrá, por cuenta y riesgo del contratista, realizar por sí mismo o contratar a un tercero para realizar las oportunas reparaciones, sin perjuicio de la ejecución del aval presentado y de la reclamación por daños y perjuicios en que se hubiere incurrido.

La garantía podrá anularse cuando la instalación haya sido reparada, modificada o desmontada, aunque sólo sea en parte, por personas ajenas al contratista o a los servicios de asistencia técnica de los fabricantes no autorizados expresamente por el contratista.

Cuando el usuario detecte un defecto de funcionamiento en la instalación, lo comunicará fehacientemente al contratista. Cuando el contratista considere que es un defecto de fabricación, lo comunicará fehacientemente al fabricante.

Las averías de las instalaciones de repararán en su lugar de ubicación por el contratista. Si la avería de algún componente no pudiese ser reparada en el lugar de la instalación, el componente deberá ser enviado al taller oficial designado por el fabricante, por cuenta y cargo del contratista.

El contratista realizará las operaciones por reposiciones de piezas a la mayor brevedad posible, una vez recibido el aviso de avería, pero no se responsabilizará de los perjuicios causados por la demora de dichas reparaciones siempre que sea inferior a 15 días naturales.

3.6.Pruebas reglamentarias

3.6.1.Comprobación de la puesta a tierra

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

3.6.2.Resistencia de aislamiento

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento, expresada en ohmios, por lo menos igual a 1000xU, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1000 V y, como mínimo, 250 V con una carga externa de 100.000 ohmios.

3.7.Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

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

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

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

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

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

3.8.Certificados y documentación

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

3.9.Libro de órdenes

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

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted] [redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

I.4.A.3. ANEJO DE FONTANERÍA-CM

1.MEMORIA

1.1.Objeto del proyecto

El presente proyecto tiene por objeto describir la INSTALACIÓN INTERIOR DE FONTANERÍA a ejecutar en la Oficina de empleo CAM en la Calle Canillas 104 – Madrid.

1.2. Reglamentos y normas.

Serán de obligado cumplimiento las siguientes normas oficiales:

-Código Técnico de la Edificación. Sección HS-4. Suministro de Agua

-Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

-Reglamento de Aparatos a Presión.

-O.M. de 28-12-88 (B.O.E. de 6-3-89) sobre condiciones a cumplir por contadores.

-Norma UNE 19-900-94 para baterías de contadores.

-Normas Particulares y de Normalización del Canal de Isabel II.

-Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

-Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

-Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

1.3. Acometida

Es existente y no se modifica.

1.4. Grupo de presión

Es existente y no se modifica.

1.5. Montantes

Son existentes y no se modifican.

1.6. Instalación interior oficinas

La distribución de la instalación en las oficinas será por el falso techo. Cuando no exista este podrá discurrir por la pared a una distancia no superior a 10 cm. del techo.

La instalación en el interior de las oficinas será realizada con tubería de **polietileno reticulado (PE-X), según norma UNE EN ISO 15875:2004** aislada. El agua caliente con aislamiento de 25 mm tipo SH o similar. Las tuberías irán sujetas por medio de abrazaderas isofónicas instaladas a la distancia recomendada por el fabricante.

En tramos excesivamente largos se instalarán liras de dilatación conforme las indicaciones del fabricante.

A la entrada de baños encima de la puerta y aparatos de cocinas se pondrán llaves de corte cuya regulación no será oculta.

Los ramales que llevan el agua hasta cada aparato sanitario dispondrán de llave de corte, todos excepto las bañeras.

1.7. Producción de ACS

La producción de ACS será mediante termas eléctricas de 30L que surtirán los servicios próximos a las cuales sean instaladas.

La instalación se realizará dotando al termo eléctrico con agua fría derivada de las instalaciones existentes.

Así mismo cada termo contará con un Latiguillo 50cm H1/2-H1/2 DN13 INOX que será parte de la instalación.

1.8. Servicios

Existirán las siguientes salidas independientes para los siguientes usos:

- ASEOS
- KITCHENETTES

1.8.1. Aerotermia

No es objeto de este proyecto.

1.8.2. Locales

No es objeto de este proyecto.

1.8.3. Apartamentos turísticos

No es objeto de este proyecto.

1.8.4. Servicios comunes residenciales

No es objeto de este proyecto.

Para el control del consumo efectuado por cada oficina se considera la existencia de un contador de lectura remota por cada una respectivamente.

La tubería será de **polietileno reticulado (PE-X), según norma UNE EN ISO 15875:2004** aislada con coquilla anticondensación de 25 mm. de espesor tipo AF de Armafléx o similar e irán empotradas y unidas a los paramentos verticales mediante abrazaderas isofónicas.

2.CÁLCULOS

2.1. Determinación de caudales

En el presente apartado se indican los caudales mínimos de suministro reflejados en la tabla 2.1 de la Sección HS. Suministro de agua, del CTE. Así tendremos los caudales representados en la siguiente tabla:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm^3/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm^3/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

2.2. Diámetros interiores mínimos

Conforme el punto 4.3 del CTE y las tablas 4.2 y 4.3, seleccionamos los distintos diámetros a los cuartos húmedos y ramales de enlace:

Tabla 4.2. Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos, en tubería de polietileno reticulado:

-Ducha 16x1,8 mm.

-lavabo 16x1,8 mm.

-Bidé 16x1,8 mm.

-Bañera 20x1,9 mm.

-Inodoro 16x1,8 mm.

-Fregadero 20x1,9 mm.

-Lavadora dom 20x1,9 mm.

-Lavadora ind. 25x2,3 mm.

-Lavavajillas 20x1,9 mm.

Tabla 4.3. Diámetros mínimos de alimentación, en tubería de polietileno reticulado:

-Cuartos húmedos 20x1,9 mm.

-Despachos 20x1,9 mm

-Montantes 20x1,9 mm.

2.3. Cálculos diámetros

Para realizar el cálculo de diámetros fijaremos como parámetros las velocidades máximas en las distintas zonas de las Instalación, siendo estas las siguientes:

- Velocidad máxima en Acometida: 2.50 m/s

- Velocidad máxima en Alimentación: 2.00 m/s

- Velocidad máxima en Ascendentes: 2.00 m/s

- Velocidad máxima en Suministro: 1.50 m/s

Conocido el caudal de cada tramo (listados anteriores), y con las velocidades máximas calcularemos la sección necesaria:

$$S = \frac{Q\,(l/s) \times 1000}{V\,(m/s)}\,mm^2 \qquad D = \sqrt{4 \times S/\pi}\ \text{mm.}$$

Conocido el diámetro, al elegir uno comercial, volvemos a calcular la velocidad real del tramo:

$$V = \frac{4 \times Q}{\pi \times D^2}\,m/s$$

A continuación, con la velocidad definitiva y el diámetro comercial elegido anteriormente, calcularemos las pérdidas de carga unitarias aplicando la fórmula de FLAMANT, cuya expresión es:

J (mcda) = F x V1.75(m/s) x D-1.25 (m)

Siendo F un factor dependiente del tipo de tubería que se emplee en cada tramo, cuyos valores son de 0,00070 para tuberías rugosas y de 0,00056 en tuberías lisas.

De esta forma vamos calculando cada tramo de la instalación con sus diámetros, velocidades, pérdidas de carga y presiones en cada punto de la misma y, comprobando, que los resultados obtenidos sean admisibles para también determinar la presión más desfavorable y, en su caso, realizar el cálculo del grupo de presión.

Los resultados obtenidos serán los siguientes

2.4. Dimensionamiento

	AFS														ACS						RACS		
CONSUMIDOR	LAVADORA	LAVAVAJILLAS	FREGADERO	BIDET	LAVABO	DUCHA	BAÑERA	INODORO	GRIFO	GASTO L/s	CONSUMO	velocidad m/s	Dinterior mm.	Diámetro exter.	GASTO L/s	CONSUMO	velocidad m/s	Dinterior mm.	Diámetro exter.	CONSUMO	velocidad m/s	Dinterior mm.	Diámetro exter.
OFICINA EMPLEO CM	0	1	1	0	5	0	0	6	0	1.55	0.69	2	21	32	0.63	0.41	1.5	18.7	25	0.12	1	12.5	20

3.PLIEGO DE CONDICIONES

Se incluyen en este pliego las condiciones que deben satisfacer los materiales, tuberías, accesorios y aparatos complementarios no solo de la instalación de agua fría sino también de agua caliente sanitaria.

3.1. Condiciones generales y normas de aplicación

Los trabajos se realizaran en estricto acuerdo con los planos e instrucciones del Proyecto adjunto y si fuera necesario llevar a cabo cualquier modificación o existiera alguna indeterminación se presentara tan pronto como sea posible a la Dirección de Obras los detalles de tales variaciones así como su justificación. No se hará ninguna variación de los planos y ejecución sin previa aprobación por escrito de la dirección de Obra.

Se procederá a realizar un análisis de la calidad del agua como medida previa y en caso de que los valores obtenidos del pH sean menores a 6,5 y superiores a 9,2 se establecerá tras la llave de acometida interior el oportuno tratamiento corrector del agua.

Los aparatos, materiales y equipos que se instalen se protegerán durante el periodo de construcción con el fin de evitar daños que les pudiera ocasionar el agua, suciedad, elementos mecánicos y medios auxiliares de la construcción, etc. Se inspeccionaran y limpiarán por completo todos los sifones, válvulas, accesorios, tramos de tuberías, conexiones con aparatos, etc., y, en general todos los elementos integrantes de las diversas instalaciones integradas en este pliego.

Todos los materiales así como la mano de obra, sistemas de ejecución y recepción de las instalaciones deberán cumplir las condiciones y normas que se indican a continuación:

- Fontanería: Código Técnico de la Edificación.
- Térmicas: Reglamento de Instalaciones térmicas en los Edificos
- Ordenanza Reguladora del Servicio de Abastecimiento Domiciliario de Agua Potable .

3.2. Materiales y tuberías

Salvo indicaciones expresas de la Dirección de Obra o modificación de los planos de Proyecto las tuberías deberán cumplir que:

Abastecimiento parcela

La tubería de agua potable será de polietileno de alta densidad (PE-100), color azul, 16 kg/cm2, según UNE 53.966.

Abastecimiento de agua fría y caliente.

Los tubos de alimentación y el resto de las conducciones y tubos estarán constituidos por polietileno reticulado (PE-X) según UNE EN ISO 15875:2004, encontrándose todos ellos perfectamente terminados y limpios sin grietas, manchas, etc., ni cualquier otro defecto de superficie. Los tubos o piezas cuyos defectos sean corregibles, solo podrán repararse con la previa aprobación del Director de la Obra. Todos los tubos de agua fría se colocaran protegidos con forro anticondensación para evitar problemas de condensación en su superficie exterior.

3.3. Ejecución de las obras

Se ejecutará el replanteo de cada ramal de tubería con arreglo a los planos del Proyecto levantándose una planta y un perfil longitudinal de replanteo, procediéndose a su presentación para la confrontación y aprobación de la Dirección de Obra, requisito sin el cual no podrán comenzar los trabajos.

En todo caso se dispondrá siempre de manera que la instalación quede protegida en todo momento contra heladas o calentamiento excesivo.

Ningún aparato, tubería o dispositivo de fontanería se instalará de forma que pueda producir una conexión entre el sistema de distribución de agua potable y el de evacuación de aguas contaminadas así como el de ACS, de forma que se pueda hacer posible el contraflujo de aguas dentro del sistema de abastecimiento para la ingesta humana.

Todas las tuberías se instalarán de forma que presenten un aspecto rectilíneo, limpio y ordenado, usándose accesorios para los cambios de dirección y dejando las máximas alturas libres en todos los locales con objeto de no interferir con las instalaciones de otro tipo particularmente las eléctricas e iluminación.

Asimismo se respetarán la sectorización y vaciado de las conducciones mediante la previsión de la valvulería prevista al respecto en los planos del Proyecto y detalle correspondiente. Las tuberías de agua fría se forrarán con forros aislantes flexibles y las de agua caliente con el aislamiento que exige el Reglamento de Calefacción, Climatización y ACS.

Todas las uniones deberán poder soportar una presión superior al 50% de la de trabajo. Las rozas y encuentros con la construcción se efectuarán atendiendo rigurosamente a los tendidos indicados en los planos y si se produjeran daños en el edificio, equipos, otras conducciones, etc., los mismos se repararán por expertos del ramo correspondiente corriendo el gasto derivado de las mismas a cuenta del contratista.

La instalación de las tuberías no afectara a la estabilidad de los elementos constructivos tales como vigas, pilares, cerramientos, etc., y cuando las conducciones atraviesen los muros y tabiques lo harán, siempre que ello sea posible, de forma perpendicular a ellos disponiéndose de un pasatubos con holgura suficiente para que los asientos del edificio no lo rompan. La junta se rellenara con un material elástico e impermeable siendo preceptiva en todos los casos la autorización del Director de la Obra.

Todas las tuberías se dispondrán por sistemas de soporte que garanticen su total seguridad. La suspensión de las conducciones de agua en los tramos verticales se realizara mediante grapas de acero o por collarines instalados a nivel de cada planta y en todo caso a intervalos no superiores a los 3 m. Los soportes para bajantes serán de tipo empernado de anillo partido con una prolongación embutida en el muro.

En los tramos horizontales la sujeción se hará en los puntos fijos y en los tramos rectos de modo que las zonas curvas tengan libertad de movimientos.

La separación mínima entre soportes será en tuberías de diámetro menor a una pulgada de 1.50 m y a partir de dos pulgadas de 2.25 m, disponiéndose con las pendientes adecuadas indicadas en los planos correspondientes.

No se aceptarán suspensores de cadena, fleje, barra perforada o de alambre. El contratista, quien suministrará el equipo y aparatos necesarios para los ensayos y pruebas de las diversas redes, ensayará todos los sistemas de tuberías de fecales, ventilación agua fría y caliente mediante ensayos que serán aprobados por escrito por la Dirección de Obra antes de su aceptación.

En el caso de ACS se tendrá presente que la instalación puede dilatar y debe hacerlo libremente por lo que la red se diseñará no solamente con pasamuros en muros y forjados sino también adoptando el uso de dilatadores como se indica en el proyecto específico de Calefacción y Agua Caliente Sanitaria y concretamente en su pliego de condiciones. En los tendidos paralelos las conducciones de ACS deberán estar separadas como mínimo 4 cm de las canalizaciones de agua fría y nunca por debajo de esta. Con las restantes canalizaciones la separación será **de 30 cm.**

3.4.Valvulería y registros de limpieza

La situación y tipo de las válvulas será la que se indica en los planos del Proyecto y siempre se dispondrán en lugares accesibles. No se permitirá la instalación de ninguna válvula con su vástago por debajo de la horizontal.

En cualquier caso se dispondrán siempre próximas a los puntos fijos de la instalación de modo que, particularmente en la red de ACS, las mismas no puedan estar sometidas a tensiones debidas a las dilataciones de las tuberías.

Todas las llaves y valvulería que se disponga al exterior serán de material niquelado y en los pasos de tuberías por paredes se colocarán arandelas de la misma clase.

3.5. Aparatos y accesorios de fontanería

Los contadores de agua fría serán de medición por velocidad, deberán cumplir las condiciones especificadas en la Orden de 28 de Diciembre de 1.988 y estarán homologados, verificados y timbrados por el Ministerio de Industria. Deberán llevar obligatoriamente de manera visible e indeleble el nombre del fabricante, la clase metrológica y el caudal nominal, el año de fabricación y él número de contador así como la referencia a su correcto funcionamiento en posición vertical u horizontal.

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted] [redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

I.4.A.4. ANEJO DE SANEAMIENTO

3.6 Excavación y relleno de zanjas y pozos

1.MEMORIA

1.1. Objeto del proyecto

El proyecto que nos ocupa tiene por objeto la descripción de las instalaciones de evacuación de las áreas correspondientes de la Oficina de empleo CAM en la Calle Canillas 104 – Madrid., incluyendo en dicha descripción los siguientes aspectos:

- Recogida de aguas

Todo ello de cara a dar salida de las aguas recogidas en el interior de las oficinas para cumplir la misión higienizadora.

1.2. Reglamentos y normas.

Serán de obligado cumplimiento las siguientes normas:
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del Ministerio de Medio Ambiente.
- Normas y recomendaciones del Instituto Eduardo Torroja
- Normas CEN
- Normas UNE
- Normas DIN
- Normas ASTM
- Documento Básico HS Salubridad sección HS 5 Evacuación de aguas del Código Técnico de Edificación (CTE)

1.3. Alcance del Trabajo

En el presente apartado haremos referencia a la red interior de evacuación que a nivel local de aparato sanitario y progresivamente a nivel de conjunto de aparatos va aumentando, hasta constituir toda la instalación, que va recogiendo, los distintos vertidos fecales de dos plantas y conducidos a las bajantes del edificio.

1.3.1. Recogida de aguas residuales de baños y aseos

En los aseos y baños se harán conexiones directas para la evacuación.
El manguito del inodoro conectará directamente con la bajante mediante conexión especifica de diámetro nominal 110 mm. La pendiente mínima en su tramo horizontal nunca será inferior al 1,5 %.
Los baños o aseos, se realizarán con sifones individuales, análogamente a las kitchenettes.

1.3.2. Bajantes

Las bajantes son existentes y no se modifican.

1.3.2.1. Subsistema de ventilación de las instalaciones

Las bajantes son existentes y no se modifican.

Ventilación secundaria:

El edificio recoge aguas de menos de 11 plantas y no es necesario.

2.CÁLCULOS

Se dimensiona la pequeña evacuación y los canalones de acuerdo con el CTE DB HS.

2.1. Dimensionado de la red de evacuación de aguas fecales

2.1.1. Derivaciones individuales

Las UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales son los siguientes:

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo		1	2	32	40
Bidé		2	3	32	40
Ducha		2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)		3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
Lavadero		3	-	40	-
Vertedero		-	8	-	100
Fuente para beber		-	0.5	-	25
Sumidero sifónico		1	3	40	50
Lavavajillas		3	6	40	50
Lavadora		3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

2.1.2. Ramales colectores

El diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector, se obtiene de la siguiente tabla.

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

3.PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. Condiciones generales

Se incluyen en el presente Pliego de Condiciones el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, materiales y accesorios /excepto aquellas partidas que deban ser suministradas por otros, así como la ejecución de la red de saneamiento del edificio objeto del presente proyecto.
Como condiciones previas a la ejecución se deberá conocer la ubicación exacta y capacidad del alcantarillado urbano al que se deberá acometer el saneamiento de las viviendas así como la profundidad a la que se encuentra.
También se procederá a examinar la presencia y situación de otras canalizaciones que puedan ser aceptadas por la red de saneamiento, de agua, gas, electricidad, telefónicas y otras.

3.2. Materiales y tuberías

Todos los materiales, equipos y componentes instalados en la obra serán nuevos, exentos de defectos, de primera calidad y específicos para el uso a que se les destina. Las tuberías serán perfectamente lisas, uniformes, circulares de generatriz recta y bien calibradas no admitiéndose las que tengan ondulaciones o desigualdades mayores de 5 mm ni irregularidades y rugosidades mayores de 1 mm de espesor.
Tampoco contendrán ningún defecto que pueda disminuir su resistencia, impermeabilidad o durabilidad.
Se considerarán como tuberías de PVC deberán poder resistir como mínimo una presión hidrostática de prueba de 0,5 kg/cm2 sin presentar exudaciones, poros ni quiebros de ninguna clase. Los conductos se someterán a la prueba de presión interior y estanqueidad, según los métodos que se fijan en las Normas para Tuberías.
Para la estanqueidad, la tubería montada a presión constante de quinientos gramos por centímetro cuadrado (0,5 kg/cm2) no experimentará perdidas superiores al valor W en litros (l) calculado según la siguiente formula:
W = (n x L, siendo (n el diámetro interior y L la longitud de prueba en metros (m).
A presión interior, la tubería montada tendrá que resistir una presión máxima de prueba de setecientos gramos por centímetro cuadrado (0,7 kg/cm2) durante treinta minutos (30') sin que el manómetro experimente un descenso superior a cien gramos por centímetro cuadrado (0,1 kg/cm2).
Sometido a prueba de rotura cada uno de los tubos, se mantendrán los valores mínimos de carga de compresión, Qf, en kilogramos por metro (kg/ml) de longitud útil, indicados en la tabla siguiente:

Diámetro del conducto (mm)	**1.4.3.0.1.1 Valor mínimo de Qf**
110	2500
125	2500
160	2500
200	2500
250	2500

Los tubos se diseccionarán con las dimensiones prescritas y la pared interior no se desviará de la recta en más de un cinco por mil (0,5%) de la longitud útil. Se rechazarán los tubos que, en el

momento de utilizarse, presenten grietas en las pestañas de las juntas, o cualquier otro defecto que pueda afectar a la resistencia o estanqueidad.
La Dirección podrá fijar la clase y el número de ensayos precisos para la recepción de los tubos.
Todas las tuberías de PVC Según Normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999.

3.3. Ejecución de las obras

Todas las operaciones de ejecución de las obras incluirán las fases siguientes:
Suministro de tubo.
Preparación del asiento.
Colocación y rejuntado de tubos, incluyendo piezas especiales y entroncamiento con otros elementos y tuberías.

Cuando lo fije el Proyecto o bien lo ordene la Dirección, la tubería una vez ejecutada, se revestirá con hormigón tipo HM-20, a fin de que pueda soportar sobrecargas importantes sean estáticas o dinámicas.
La preparación del asentamiento consistirá en la preparación del terreno tras la excavación (limpieza, nivelación, compactado, etc.) y en la ejecución de una cama de arena de rio o grava para proceder posteriormente a la colocación de los tubos en sentido ascendente, cuidando que su alineación sea perfecta y la pendiente asimismo adecuada. La colocación se realizará con los medios adecuados para evitar daños en los tubos por golpes debidos a las malas sujeciones, etc.
Las camas serán de sección rectangular con un espesor mínimo de 10 cm y una anchura de 25 cm a cada lado de la tubería.
La construcción de las juntas se realizará con arreglo al detalle de los planos y, en caso de que en algún caso éste no existiera, se ajustara a las instrucciones de la Dirección, siendo en todos los casos completamente estancas y con sistema de unión de junta elástica.
Si está previsto el recubrimiento con hormigón se procurará la inmovilidad de los tubos durante esta operación. El hormigón no contendrá áridos superiores a los 3 cm.
La Dirección podrá exigir ensayos de estanqueidad de cualquier sección o de la totalidad de la tubería tanto antes como después de rellenar las zanjas. Si estas pruebas detectan defectos de estanqueidad, el Contratista estará obligado a levantar y ejecutar de nuevo, a su cargo, los trabajos y las secciones defectuosas.

3.4. Arquetas y pozos de registro

Con objeto de poder registrar la red, se emplearán arquetas, pozos de registro, o, en casos especiales, piezas especiales de fábrica o prototipos. Se entiende como arquetas o pozos de registro las obras puntuales que completan el sistema de evacuación de aguas sea longitudinal o transversal o las conducciones de servicios.
Los mismos pueden ser de hormigón construidos "in situ", prefabricados o de obra de fabrica. En el primer caso se utilizarán hormigones tipo HM-20 o HA-25, según sean o no armados, salvo indicación contraria de los planos.
Los registros como norma general, se situarán perpendicularmente a la dirección de las aguas residuales y, en todo caso, se dispondrá siempre de una al comienzo de todo albañal o conducto colector. En tramos rectos o en cambios de dirección de menos de 15º no se sobrepasarán los 15 m de longitud sin colocar un registro y en ningún caso existirá un tramo superior a 20 m sin posibilidad de registro.
La excavación y posterior relleno de zanjas para el emplazamiento de estas obras se ejecutará de forma que, una vez ejecutada la excavación, se proceda a construir o colocar las piezas prefabricadas con la situación y dimensiones definidas en los planos, teniendo especial cuidado

en el establecimiento de las cotas definidas en los planos o fijadas por la Dirección. La unión de las piezas prefabricadas se hará con mortero MH-45.
Las arquetas y pozos de registro tendrán la forma y dimensiones que se indican en los planos y en caso de tener que abandonar el trabajo por alguna razón mas de 48 horas se taparán los extremos de los tubos al interior de las arquetas y pozos de forma que no puedan entrar en ellos material de ninguna clase. En el caso de realizarse con fabrica de ladrillo se dispondrá raseada y bruñida en toda su superficie interior y en caso de que se realice una arqueta sifonica además de la formación de sifón la tapa se dispondrá de hormigón armado con cerco de perfil laminado.
Las rejillas y tapas se ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra y, salvo indicación en contra, se dispondrán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

3.5. Desagües y sumideros

Se consideran como desagües y sumideros las bocas de desagüe, cuando el plano de entrada de la misma se encuentre situado de forma sensiblemente horizontal y generalmente protegida por una rejilla metálica que cumple la función de permitir que la entrada de agua sea casi vertical. Dicha rejilla, será del tipo reforzado formada por cerco y rejilla de hierro fundido colocándose con mortero de cemento.
Las arquetas sumideros o pozos de caída de agua se realizarán de acuerdo a lo que se indica en el apartado 3.4. referente a "Arquetas y pozos de registro" y al termino de la realización de cada unidad se procederá a su limpieza total eliminando las acumulaciones de barro, residuos o materias extrañas de cualquier tipo debiéndose mantener libre de estas acumulaciones hasta que tenga lugar la recepción definitiva de las obras.

3.6. Excavación y relleno de zanjas y pozos

La unidad de excavación de zanjas y pozos comprende todas las operaciones para abrir las zanjas definidas para la ejecución de la alcantarilla, las zanjas y los pozos necesarios para los drenajes. La profundidad exacta de la zanja en cada punto se fijará en cada lugar, teniendo en cuenta la pendiente, el prisma de hormigón que protege los tubos y, si se produce el caso, de otra canalización.

Las excavaciones se realizarán siempre a cielo abierto y de acuerdo con las especificaciones de este Pliego y los Planos del Proyecto y las ordenes de la Dirección de las Obras. En todo caso las excavaciones se consideraran no clasificadas y se definirán con un solo precio para cualquier tipo de terreno incluyendo la excavación realizada en roca y la especial de taludes en roca. De forma sistemática las excavaciones se realizarán con los medios adecuados a su importancia y al tipo de terreno.
Si durante la ejecución de las excavaciones aparecieran manantiales o filtraciones de agua motivadas por cualquier causa, se utilizarán los medios que sean necesarios para agotar las aguas. El coste de las operaciones mencionadas estará comprendido en los precios de excavación.
Estos comprenderán también las entibaciones que sean necesarias y el transporte de las tierras al vertedero a cualquier distancia. La Dirección podrá autorizar, si ello es posible, la ejecución de sobreexcavaciones para evitar las operaciones de apuntalamiento pero los volúmenes sobreexcavados no serán objeto de abono.
La excavación de las zanjas se abonará por m3 excavado de acuerdo a la medición teórica de los Planos de Proyecto.
El precio correspondiente incluye suministro, transporte, manipulación y uso de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para su ejecución, la limpieza y desbroce de toda la vegetación, la construcción de obras de desguace con objeto de evitar la entrada de

aguas, la construcción de los apuntalamientos y los calzados que se precisen, el transporte de los productos extraídos en el lugar de uso, a los depósitos o al vertedero, las indemnizaciones a quien convenga y el arreglo de las áreas afectadas.
En la excavación de las zanjas y pozos si se produce la aparición de servicios existentes, con independencia de que se hayan contemplado o no en el proyecto, los trabajos se ejecutarán incluso con medios manuales de forma de que no se estropeen esas instalaciones contemplándose los trabajos de excavación con el colgado o calzado en buenas condiciones de las tuberías de agua, gas, saneamiento, instalaciones eléctricas, telefónicas, etc. y en general con cualquier otro servicio que pueda encontrarse en el terreno si que el Contratista tenga ningún derecho al pago de estos conceptos.
El relleno de zanjas se realizará con el mismo grado de compactación exigido en los terraplenes, empleando los medios de compactación ligeros que sean necesarios y reduciendo el espesor de las tongadas sin que los mencionados trabajos puedan ser objeto de sobreprecio. Se efectuará con tierras procedentes de la propia excavación, siempre que reúnan las condiciones necesarias, o, en su defecto, con tierras compactables procedentes de préstamos o canteras. Las tierras aprovechables podrán dejarse en los laterales de la zanja, realizándose su vertido y extendido con la humedad adecuada y sin que su espesor supere los 25 cm.
Si los materiales procedentes de las excavaciones de zanjas no son los adecuados para su relleno, se obtendrán los materiales necesarios, como se ha indicado en el párrafo anterior, de los préstamos interiores al polígono, no siendo de abono los trabajos de excavación y transporte de los mencionados materiales de préstamos. En caso de no poder contar con préstamos interiores al polígono, el material a utilizar se obtendrá de préstamos exteriores al polígono sin sobreprecio alguno.

3.7. Encuentros de la red con la estructura del edificio

Las tuberías no afectarán a la estanqueidad de los elementos de construcción y cuando las tuberías atraviesen los muros lo harán de forma perpendicular a ellos disponiéndose de un pasatubos con holgura suficiente para que los asientos del muro no lo rompan. La junta se rellenará con un material impermeable.

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted] [redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

■ I.4.B- ANEJO DE CÁLCULO INSTALACIONES-SEPE

4.B.1. ANEJO DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN-SEPE

1.MEMORIA

1.1. Presentación: descripción y objeto del proyecto

El presente proyecto tiene por objeto describir las instalaciones de AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION a ejecutar en la OFICINA DE EMPLEO DE SEPE.

1.2. Emplazamiento

La oficina está ubicada en plantas baja y alta de la calle Canillas, 104. Madrid .

1.3. Descripción

La oficina se distribuye de la siguiente forma:
Planta Alta (SEPE):

PLANTA	DEPENDENCIA	SUPERFICIE M2
SEPE	COFFE POINT	7.58
SEPE	SALA ESPERA	31.22
SEPE	Z. ATENCION PUBLICO	89.97
SEPE	DESPACHO DIRECCION	19.7
SEPE	ZONA DE GESTION	13.73

1.4. Calidad de los cerramientos

Las características de los diversos cerramientos están indicadas en el proyecto original.

1.5. Zona climática considerada

Según la norma CTE:
Zona climática D3

1.6. Justificación RITE (1 Diseño y dimensionado)

1.6.1.IT 1.1 Exigencia de bienestar e higiene

a) Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente térmico del apartado 1.1.4.1

IT 1.1.4.1.2 Temperatura operativa y humedad relativa

La actividad metabólica considerada es conforme el punto a) Para personas con actividad metabólica sedentaria de 1,2 met, con grado de vestimenta de 0,5 clo en verano y 1 clo en invierno y un PPD (porcentaje de personas insatisfechas) menor al 10 %, los valores de la

temperatura operativa y de la humedad relativa, asumiendo un nivel de velocidad de aire bajo (<0.1 m / s), estarán comprendidos entre los límites indicados en la tabla 1.4.1.1.

Tabla 1.4.1.1 Condiciones interiores de diseño		
Estación	**Temperatura operativa ºC**	**Humedad relativa %**
Verano	23...25	45...60
Invierno	21...23	40...50

Para el dimensionamiento de los sistemas de calefacción, se empleará una temperatura de cálculo de las condiciones interiores de 21 ºC. Para los sistemas de refrigeración la temperatura de cálculo será de 25 ºC.
IT 1.1.4.1.3 Velocidad media del aire

Aire exterior de ventilación:

a) Con difusión por mezcla, intensidad de la turbulencia del 40% y PPD por corrientes de aire del 15%.
V = t / 100 – 0,07 = 22/100 – 0,07 = **0,15 m/s**

b) Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad de aire interior del apartado 1.1.4.2
IT 1.1.4.2.2 Categorías de calidad del aire interior en función del uso de los edificios
IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.
IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.
IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.
IDA 4 (aire de calidad baja)
El local es una clínica, por lo que la calidad del aire interior será de la categoría tipo IDA 1. Para las zonas de oficina se ha considerado un IDA 2, para las zonas de espera un IDA 3.
IT 1.1.4.2.3 Caudal mínimo del aire exterior de ventilación
1.El caudal mínimo de aire exterior de ventilación, necesario para alcanzar las categorías de calidad de aire interior que se indican en el apartado 1.4.2.2, se calculará de acuerdo con alguno de los cinco métodos que se indican a continuación.
A. Método indirecto de caudal de aire exterior por persona.
a) Se emplearán los valores de la tabla 1.4.2.1 cuando las personas tengan una actividad metabólica de alrededor 1,2 met, cuando sea baja la producción de sustancias contaminantes por fuentes diferentes del ser humano y cuando no esté permitido fumar.
Tabla 1.4.2.1 Caudales de aire exterior, en dm3 /s por persona.

Categoría	dm^3/s por persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

Cálculo de la ventilación:

En la siguiente tabla se indica la ventilación considerada en función de las ocupaciones y superficies del local:

Zona 3 (SEPE):

PLANTA	DEPENDENCIA	SUPERFICIE M2	PERSONAS	CAUDAL M3/H	IDA
SEPE	COFFE POINT	7.58	2	90	2
SEPE	SALA ESPERA	31.22	19	855	2
SEPE	Z. ATENCION PUBLICO	89.97	25	1125	2
SEPE	DESPACHO DIRECCION	19.7	4	180	2
SEPE	ZONA DE GESTION	13.73	4	180	2
			TOTAL	2430	

Localización y clasificación de la calidad de aire exterior.

La oficina se encuentra ubicada en la calle Canillas, 104, Madrid. De acuerdo con la clasificación de calidad de aire exterior que hace el RITE en su apartado

I.T.1.1.4.2.4.4. la calidad de aire exterior en la zona se clasifica como ODA 2.

Cálculo de la velocidad media del aire según la I.T.1.1.4.1.3.

Como se menciona, la difusión se hace por mezcla, por lo que la velocidad media se calcula como:

$$V = \frac{t}{100} - 0{,}07 = \frac{22}{100} - 0{,}07 = 0{,}15 m/s$$

Este valor está dentro de los límites de 0 a 1 m/s establecidos para una intensidad de turbulencia del 40% y un PPD por corrientes de aire del 15%.

IT 1.1.4.2.4 Filtración del aire exterior mínimo de ventilación

1. El aire exterior de ventilación, se introducirá debidamente filtrado en los edificios.
2. Las clases de filtración mínimas a emplear, en función de la calidad del aire exterior (ODA) y de la calidad del aire interior requerida (IDA), serán las que se indican en la tabla 1.4.2.5
3. La calidad del aire exterior (ODA) se clasificará de acuerdo con los siguientes niveles:

ODA 1: aire puro que se ensucia sólo temporalmente (por ejemplo polen).

ODA 2: aire con concentraciones altas de partículas y, o de gases contaminantes.

ODA 3: aire con concentraciones muy altas de gases contaminantes (ODA 3G) y, o de partículas (ODA 3P).

Tabla 1.4.2.5 Clases de filtración

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF*+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

La clase de los filtros conforme IDA 2 y ODA 2, será F6 + F8.

IT 1.1.4.2.5 Aire de extracción

b) AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas.

El sistema lleva recuperación de calor.

c) Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.1.4.3

IT 1.1.4.3.4 Aperturas de servicio para limpieza de conductos y plenums de aire
Los conductos de ventilación están equipados de aperturas de de servicio de acuerdo a lo indicado en la norma UNE-ENV 12097 que permiten las operaciones de mantenimiento.

IT 1.2 EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGETICA
a) Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1
IT 1.2.4.1.2 Generación de calor
IT 1.2.4.1.2.1. Requisitos mínimos de rendimientos energéticos de los generadores de calor.

Unidades exteriores VRV RXYCQ10A741B y RXYCQ16A741B:
Son equipos existentes que se mantienen.
IT 1.2.4.1.2.4 Preparación de agua caliente para usos sanitarios.
No es de aplicación, no hay producción de ACS.
IT 1.2.4.1.3 Generación de frío
La generación de frío para refrigeración se realiza con los mismos equipos descritos anteriormente para calor. EXISTENTES
Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2

IT 1.2.4.2.1 Aislamiento térmico de redes de tuberías
Tabla 1.2.4.2.5 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de circuitos frigoríficos para climatización * en función del recorrido de las tuberías.

Diámetro exterior (mm)	Interior edificios (mm)	Exterior edificios (mm)
D ≤ 13	10	15
13 < D < 26	15	20
26 < D < 35	20	25
35 < D < 90	30	40

Si el recorrido exterior de la tubería es superior a 25 m, se deberá aumentar estos espesores al espesor comercial inmediatamente superior, con un aumento en ningún caso inferior a 5 mm.
Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías de retorno de agua serán los mismos que los de las redes de tuberías de impulsión.
Los espesores mínimos de aislamiento de los accesorios de la red, como válvulas, filtros, etc., serán los mismos que los de la tubería en que estén instalados.

IT 1.2.4.2.2 Aislamiento térmico de redes de conductos
1. Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4 % de la potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones.
2. Cuando la potencia útil nominal a instalar de generación de calor o frío sea menor o igual que 70 kW son válidos los espesores mínimos de aislamiento para conductos y accesorios de la red de impulsión de aire que se indican:
Como la potencia térmica nominal a instalar del generador de calor es menor o igual a 70 Kw el espesor mínimo de aislamiento será el establecido:
a) Para un material con conductividad térmica de referencia a 10 ºC de 0,040 W(m.K):

- En interiores 30 mm.

Los aislamientos de los conductos en interiores tienen un espesor de 25 mm y una conductividad térmica de 0,032 W/m K a 10º C, **luego cumple**.

$$d = 30 \frac{0{,}0032}{0{,}040} = 24 \text{ mm.}$$

IT 1.2.4.2.3 Estanqueidad de redes de conductos
La estanqueidad de la red de conductos viene definida mediante la siguiente ecuación:
$f = c * p^{0,65}$
En la que:
f representa las fugas de aire, en $dm^3/(s.m^2)$
p es la presión estática, en pa
c es un coeficiente que define la clase de estanquidad, tabla 2.4.2.6

Tabla 2.4.2.6 Clases de estanquidad

Clase	Coeficiente c
ATC 7	No clasificada
ATC 6	0,0675
ATC 5	0,027
ATC 4	0,009
ATC 3	0,003
ATC 2	0,001
ATC 1	0,00033

3. Las redes de conductos tendrán una estanquidad correspondiente a la clase ATC 4 o superior
c) Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética de control de las instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

IT 1.2.4.3 Control

IT 1.2.4.3.1 Control de las instalaciones de climatización

1. Todas las instalaciones térmicas estarán dotadas de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los locales las condiciones de diseño previstas, ajustando los consumos de energía a las variaciones de la carga térmica.
Los equipos EXISTENTES disponen de su propio control de forma que la regulación de la misma es totalmente autónoma y con la que se puede programar el tiempo de funcionamiento.
d) Justificación del cumplimiento de la exigencia de contabilización de consumos del apartado 1.2.4.4

IT 1.2.4.4. Contabilización de consumos

1. Toda instalación térmica que dé servicio a más de un usuario dispondrá de algún sistema que permita el reparto de los gastos correspondientes a cada servicio (calor, frío y agua caliente sanitaria) entre los diferentes usuarios, en el caso del agua caliente sanitaria deberá ser un contador individual. El sistema previsto, instalado en el tramo de acometida a cada unidad de consumo, permitirá regular y medir los consumos, así como interrumpir los servicios desde el exterior de los locales.
No es de aplicación, un solo usuario.
e) Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

IT 1.2.4.5.1 Recuperación de calor del aire de extracción

1. En los sistemas de climatización de los edificios en los que el caudal de aire expulsado al exterior, por medios mecánicos, sea superior a 0,28 m^3/s, de acuerdo con lo establecido en el reglamento de diseño ecológico para las unidades de ventilación, se recuperará la energía del aire expulsado.
El local lleva el siguiente recuperador:
-RECUPERADOR (ZONA 3) (SEPE) EXISTENTE MOD: MINI AIR + 25 D
f) Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables y residuales del apartado 1.2.4.6.
IT 1.2.4.6.1 Contribución de energía renovable o residual para la producción térmica del edificio.

No es de aplicación, la demanda de agua caliente sanitaria (ACS) del apartamento (20 l/día) es inferior a los 100 l/día indicado en el HE4.

IT 1.3 EXIGENCIA DE SEGURIDAD

a) Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1
IT 1.3.4. Caracterización y cuantificación de la exigencia de seguridad
IT 1.3.4.2.10 Conductos de aire
IT 1.3.4.2.10.1 Generalidades
Los conductos de distribución van instalados en el interior serán de fibra de vidrio, según UNE-EN 1316 de 25 mm. de espesor.
Los conductos deben cumplir en materiales y fabricación, las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos.
El sistema de cálculo utilizado es el de pérdida de carga constante, no siendo esta superior a 0,1 mm.c.a. y la velocidad no superará los 7 m/seg en zonas interiores.
Las redes de conductos deben disponer de **registros de inspección** para la limpieza, según se indica en la norma UNE-ENV 12097.

Estos Conductos deben ser construidos con gran precisión y dotados de juntas **de estanqueidad**, para no aumentar las fugas de aire.

IT 1.3.4.3. Protección contra incendios
Reglamentación vigente

IT 1.3.4.4. Seguridad de utilización
IT 1.3.4.4.1 Superficies calientes
Ninguna superficie con la que exista posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, podrá tener una temperatura mayor que 60 ºC.
Las superficies calientes de las unidades terminales que sean accesibles al usuario tendrán una temperatura menor que 50ºC o estará adecuadamente protegida contra contactos accidentales.
IT 1.3.4.4.3 Accesibilidad
En los falsos techos se deben prever accesos adecuados cerca de cada aparato que pueden ser abiertos sin necesidad de recurrir a herramientas. La situación exacta de estos elementos de acceso y de los mismos aparatos deberá quedar reflejada en los planos finales de la instalación.
IT 1.3.4.4.4 Señalización
En la zona de ubicación de las unidades exteriores se dispondrá un plano con el esquema de principio de la instalación, enmarcado en un cuadro de protección.
Todas las instrucciones de seguridad, de manejo y maniobra y funcionamiento, según lo que figure en el "Manual de Uso y Mantenimiento", deben estar situadas en lugar visible, en los locales técnicos.
Las conducciones de las instalaciones deben estar señalizadas de acuerdo con la norma UNE 100100.

1.7.Sistema de Climatización elegido

A continuación se describe el sistema de calefacción que se ha considerado idóneo para dar satisfacción a las necesidades planteadas de forma específicas y por otra parte dar cumplimiento a las prescripciones contempladas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE), que hacen especial hincapié en la reducción del consumo energético haciendo uso racional de las fuentes energéticas consideradas.

Para el diseño de la instalación climatización se ha desarrollado una solución basada en el aprovechamiento de la unidad EXISTENTE. Es una unidad multisplit, bomba de calor, de la serie V.R.V con refrigerante R-410A, de la marca DAIKIN.

Este sistema está básicamente formado por una unidad exterior de expansión directa, conectada a los equipos interiores.

Se compone de una bomba de calor de dos tubos que climatizará las diferentes zonas, en las que se proporcionará frío y calor en todas ellas, combinándose con la ventilación. La unidad exterior es conectada mediante un circuito frigorífico, formado por dos tubos de cobre desoxidado y deshidratado, uno de líquido y otro de gas aislados con armaflex según el RITE.

El aporte del caudal de aire exterior se realizará por medio de recuperadores de calor.

1.7.1. Descripción instalación

<u>Sistema VRV</u>
Unidad exterior EXISTENTE:
Las unidades exteriores están ubicadas en planta baja, en un altillo con entrada y salida directas al exterior.

Unidad exterior planta primera (SEPE): RXYCQ10A741B

Circuitos frigoríficos:

El circuito frigorífico de interconexión entre la unidad exterior y las unidades interiores, se realizará mediante tubo de cobre frigorífico especial deshidratado y desoxidado para las líneas de líquido y gas capaces de soportar presiones de hasta 42 Kg/cm2, es imprescindible que los circuitos se suelden en cámara inerte con Nitrógeno. Estas tuberías estarán debidamente aisladas con coquilla de tipo armaflex AF o similar, de espesor mínimo 20 mm.
Los recorridos de las tuberías comienzan desde la unidad exterior hasta la red de distribución en planta y una vez en ésta y a través de los falsos techos se conectará a cada unidad interior.

Una vez la instalación realizada y antes de proceder al llenado de refrigerante R-410A de los circuitos de distribución, se procederá a una limpieza general de cada circuito mediante gas nitrógeno, y realizando posteriormente una purga de aire mediante bomba de vacío, hasta asegurar la inexistencia de humedad en el circuito.

Solamente en este momento se procederá al llenado de los circuitos.

Una vez los circuitos llenos, se procederá a la puesta en marcha de los equipos, midiendo y ajustando las presiones de sus circuitos y comprobando la inexistencia de fugas de refrigerante.

Unidades interiores:

Las unidades podrán dar frío o calor en función de la época (invierno o verano) y las necesidades de cada estancia, en las zonas comunes en las que se necesite frío en épocas de invierno por la carga interna de las personas y la iluminación, pueden funcionar en este modo, gracias al control de presión de condensación.
Las unidades interiores están dotadas de un ventilador centrífugo de bajo nivel sonoro, control de temperatura mediante el mando de tipo microprocesador con pantalla de cristal líquido, así como sondas de temperatura de: retorno, impulsión y sondas de presión.
UNIDADES DE CASSETTE EXISTENTES

1.8. Cumplimiento Normativa

Instalación en general:
. Reglamento de actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas según D.2414761 de 30.11.1961.
. Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Instalación de climatización:
. Código Técnico de la Edificación.
. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

2. Pliego de Condiciones

Tiene por finalidad el presente pliego, la determinación y definición de los siguientes conceptos: Extensión de los trabajos a realizar por el instalador o contratista, y que, por lo tanto, deberán estar plenamente incluidos en su oferta.

Materiales complementarios para el perfecto acabado de la instalación, no relacionados explícitamente en el presupuesto pero que por su lógica aplicación quedan incluidos en el suministro del instalador.
Calidad y forma de instalación de los diferentes equipos y elementos primarios y auxiliares.
Pruebas y ensayos parciales para realizar durante el transcurso de los montajes o finales provisionales y definitivos de las correspondientes recepciones.
Las garantías exigidas tanto en los materiales, como en su montaje o en su funcionamiento conjunto.

2.1. Condiciones generales y normas legales

2.1.1. Condiciones generales

Abono de las unidades de obra.
El abono de las distintas unidades de obra se realizará por aplicación de los precios unitarios a las unidades, metros lineales, metros cuadrados, metros cúbicos o lo citado en su caso, realmente ejecutadas en obra, medidas en obra en el caso de unidades, y sobre plano si se trata de medidas de longitud, superficie o volumen.
Significado de los términos: Suministro, Montaje y Prueba.

1. Suministro.
Cada vez que se emplee el término "Suministro", tanto en este Pliego como en las Mediciones y Presupuesto, se entenderá incluido la definición del material, el dimensionamiento, la disposición, el control de calidad, pruebas en fábrica, costo de embalaje, desembalaje, transporte y almacenamiento en obra, procedimientos, especificaciones, descripciones, planos, cálculos, manuales y programas para todo lo anterior, para la Propiedad y las Administraciones competentes, necesario para construir y fabricar el material, así como los costes derivados de visados, tasas, etc. para legalizar la instalación.

2. Montaje.
Cada vez que se emplee el término "Montaje", tanto en este Pliego como en las Mediciones y Presupuesto, se entenderá incluido el costo de la medición, replanteo en obra, elevación, manipulación, ejecución y recibo de rozas, fijación de cuadros, cajas, bases de columnas, etc. y cualquier otra ayuda de albañilería, colocación, fijación, conexionado eléctrico o mecánico, mantenimiento durante la obra, limpieza, medición final, asistencia a la Propiedad en inspecciones, entrega, adopción de medidas de seguridad contra robo, incendio, sabotaje, daños naturales y accidentes a las personas o cosas.
Todos estos conceptos se entienden adecuados al material en cuestión.

3. Prueba.
El término "Prueba", tanto en este Pliego como en las Mediciones y Presupuesto, incluye la comprobación de la instalación, puesta a punto de aparatos para que realicen sus funciones específicas, tarado de relés y protecciones, energización, adopción de medidas de seguridad contra deterioros del material en cuestión o de otros como consecuencia de la primera y contra accidentes a las personas o a las cosas, comprobación de resultados, análisis de los mismos y entrega.

Conceptos comprendidos.
Es de total competencia del instalador y por tanto, queda incluido en el precio ofertado el suministro de todos los elementos y materiales, mano de obra, medios auxiliares y en general aquellos conceptos necesarios para el perfecto acabado y puesta a punto de las instalaciones tal y

como se describen en la memoria, son representadas en planos, quedan relacionadas de forma básica en el presupuesto y cuya calidad y montaje se indican en el pliego de condiciones técnicas.
Queda entendido que los cuatro documentos de proyecto, memoria, presupuesto, planos y pliego de condiciones técnicas, forman todo un conjunto. Si fuese advertida o existiese una posible discrepancia entre los cuatro documentos anteriores, su interpretación será la que determine la Dirección de Obra.
Cualquier exclusión incluida por el instalador en su oferta y que difiera de los conceptos expuestos en los párrafos anteriores, no tendrá ninguna validez, salvo que en el contrato de una forma particular y explícita, se manifieste la correspondiente exclusión.
Es de responsabilidad del instalador el cumplimiento de la normativa oficial vigente al respecto del proyecto. Si en el mismo existiesen conceptos ocultos que se desviasen o no cumpliesen las mismas, es obligación del instalador comunicarlo a la Dirección Técnica y Propiedad en la forma que se describirá más adelante y en ningún caso efectuar un montaje o un suministro, que contravenga la normativa. Son extensivos también a los trabajos del instalador la gestión y confección de toda la documentación técnica necesaria para su tramitación ante los diferentes Organismos Oficiales con el objeto de obtener todos los permisos requeridos de acuerdo a la legislación, no pudiéndose proceder a una recepción provisional si todo lo anterior no estuviese debidamente cumplimentado.
Es por tanto responsabilidad del instalador la presentación en tiempo, modo y forma de la documentación mencionada, así como la consecución de los permisos.

Conceptos comprendidos suplementarios.
Se deberá incluir la realización por parte del instalador los conceptos que responden a actividades de albañilería resumidos en los siguientes puntos:
1) Andamiajes o elementos de soportería para zonas altas o fachadas necesario para el montaje de las instalaciones.
2) Protección de canalizaciones cuyo montaje sea realizado por el suelo. Esta protección se refiere al mortero de cemento y arena u hormigón para proteger las mencionadas canalizaciones del tránsito de la obra.
3) Apertura de rozas y posterior recibido de las instalaciones con el mortero correspondiente.
4) Apertura de huecos en suelos, paredes, forjados u otros elementos de obra civil o albañilería para la distribución de las diferentes canalizaciones. Asimismo, queda excluido el recibido del correspondiente pasamuros, marco, bastidor, etc., en los huecos abiertos. No es tampoco, competencia del instalador el correspondiente elemento a recibir en la obra civil, bien sea marco, bastidor, etc., ni la determinación de los huecos en la forma y modo que se indicará más adelante.
5) Recibido de soportería de instalaciones, tanto que en los mismos se utilice material de construcción. Como el recibido pueda efectuarse por un tipo mecánico como disparos, taladros, etc., será a costa del instalador. La soportería siempre será a costa del instalador.
6) En general cualquier tipo de albañilería necesaria para el montaje de las instalaciones.

7) Almacenes, aseos, etc., necesarios para los instaladores durante el desarrollo de los montajes.
8) Suministro de electricidad necesario para el montaje.
Al igual que en anteriores capítulos, todo lo anterior se entiende incluido salvo que en el contrato de forma concreta o explícita se excluyera cualquiera de los puntos anteriores.

Coordinación.

El instalador coordinará y pondrá los medios necesarios para que esta coordinación tenga la efectividad consecuente tanto con la empresa constructora, como los diferentes oficios o instaladores de otras especialidades que concurran en los montajes del edificio.
En aquellos puntos concurrentes entre dos oficios o instaladores y que por lo tanto pueda ser conflictiva la delimitación de la frontera de los trabajos y responsabilidades correspondientes a cada uno, el instalador se atendrá al dictamen que sobre el particular indique la Dirección de Obra.
Todas las terminaciones de los trabajos deberán ser limpias, estéticas y dentro del acabado arquitectónico del edificio, esmerando principalmente los trazados de las redes y soporterías de forma que respeten las líneas geométricas y planimétricas de suelos, techos, falsos techos, paredes y otros elementos de construcción e instalaciones conjuntas.
Todos los materiales acopiados o montados deberán estar suficientemente protegidos al objeto de que sean evitados los daños que les puedan ocasionar agua, basura, sustancias químicas, mecánicas y en general afectaciones de construcción u otros oficios reservándose la Dirección el derecho a eliminar cualquier material que por inadecuado acopiaje bien en almacén o montaje juzgase defectuoso.
A la terminación de los trabajos el instalador debe proceder a una limpieza y eliminación del material sobrante, recortes, desperdicios, etc., así como de todos los elementos montados o de cualquier otro concepto relacionado con su trabajo, no siendo causa justificativa para la omisión de lo anterior la afectación del trabajo de otros oficios o empresa constructora.

Inspecciones
Tanto la Dirección de Obra como la Propiedad podrá realizar todas las revisiones o inspecciones tanto en el edificio como en los talleres, fábricas, laboratorios, etc., donde el instalador se encuentre realizando los trabajos correspondientes con esta instalación, pudiendo ser las mencionadas inspecciones totales o parciales, según los criterios que la Dirección dictamine al respecto.
Modificaciones.
Sólo serán admitidas modificaciones a lo indicado en el proyecto por alguna de las siguientes causas:
a) Mejoras en la calidad, cantidad o montaje de los diferentes componentes de la instalación, siempre y cuando no quede afectado el presupuesto o en todo caso sea disminuido, no repercutiendo en ningún caso este cambio con compensación de otros materiales.
b) Modificaciones en la arquitectura del edificio y consecuentemente variación de su instalación correspondiente. En este caso la variación de instalaciones será exclusivamente la que defina la Dirección de Obra o en su caso el instalador con la aprobación de aquélla. Al objeto de matizar este apartado, se indica que se entienden modificaciones importantes en la función o conformación de una zona amplia del edificio. Las pequeñas variaciones debidas a los normales movimientos de obra quedan incluidas en el precio del instalador.

Calidades.
Cualquier elemento, máquina, material y en general cualquier concepto en el que pueda ser definible una calidad, será el indicador en el proyecto bien determinado por una marca comercial, o por una especificación concreta. Si no estuviese definida una calidad, la Dirección podrá elegir la que corresponda en el mercado a niveles de primera calidad.
Por lo que todo aquello que no sea lo específicamente indicado en el presupuesto o proyecto, deberá haber sido aprobado por escrito por la Dirección de obra para su instalación pudiendo ser eliminado, por tanto, sin ningún perjuicio para la Propiedad si no fuese cumplido este requisito.

Reglamentaciones de obligado cumplimiento.
Con total independencia de las prescripciones indicadas en los documentos del proyecto, es prioritario para el instalador el cumplimiento de cualquier reglamentación de obligado cumplimiento que afecte a su instalación, bien sea de índole nacional, autonómico, municipal de compañías o en general de cualquier ente que pueda afectar a la puesta en marcha legal y necesaria para la consecución de las funciones del edificio, siendo por tanto competencia y responsabilidad

del instalador la previa revisión del proyecto antes de que realice ningún pedido ni que ejecute ningún montaje y su denuncia a la Dirección y Propiedad de cualquier concepto no compatible con la reglamentación exigida. Esta comunicación deberá ser realizada por escrito y entregada en mano a la Dirección de Obra.

Documentación gráfica.

El instalador debe preparar todos los planos tanto de taller como de montaje necesarios, mostrando en detalle las características de construcción precisas para el correcto montaje de los equipos y redes por sus montadores para pleno conocimiento de la Dirección y de los diferentes oficios y empresas constructoras que concurren en la edificación. Entre otros puntos, los mencionados planos deben determinar la situación exacta de bancadas, anclajes, huecos, soportes, etc., y todo ello dentro de los plazos de tiempo exigidos para no entorpecer el programa general de construcción y acabado bien sea por zonas o bien sea general. Independiente de lo anterior, el instalador debe marcar en obra los huecos, pasos, trazados y en general todas aquellas señalizaciones necesarias tanto para sus montadores, como de otros oficios o empresas constructoras.

Según se ha indicado en puntos anteriores, es así mismo competencia del instalador, la presentación de los escritos y planos correspondientes para la legalización de su instalación ante los diferentes entes u organismos.

Asimismo, al final de la obra el instalador deberá entregar unos planos de construcción y diferentes esquemas de funcionamiento o conexionado necesarios para que en el futuro conocimiento haya una determinación precisa de como es su instalación, tanto en sus elementos vistos como ocultos.

Cualquier documentación gráfica generada por el instalador sólo tendrá validez si está visada por la Dirección de Obra, entendiéndose que esta aprobación es general y no relevará de ningún modo al instalador, de la responsabilidad de errores y de la correspondiente necesidad de comprobación y reparación de planos por su parte.

Garantía.

Tanto los componentes de la instalación como su montaje y funcionabilidad, debe quedar garantizada por un año como mínimo, a partir de la recepción provisional y en ningún caso esta garantía cesará hasta que sea realizada la recepción definitiva.

Interpretación del proyecto.

La interpretación del proyecto corresponde en primer lugar al Ingeniero autor de este o en su defecto a la persona que ostente la Dirección de Obra. Se entiende el proyecto en su ámbito total de todos los documentos, memoria, planos, presupuesto y pliego de condiciones técnicas, quedando por tanto el instalador enterado por este pliego de condiciones técnicas, que cualquier interpretación del proyecto para cualquier fin y entre otros para una aplicación de contrato, debe atenerse a las dos figuras (Autor o director) indicadas anteriormente.

Materiales complementarios comprendidos.

Dentro de los conceptos generales comprendidos indicados en las condiciones generales, a continuación, se indican algunos puntos particulares concretos, exclusivamente como ejemplo o aclaración para el instalador, no significando por ello que los mismos excluyan la extensión o el alcance de otros:

- Soporterías, perfiles, estribos, tornillería y en general elementos de sustentación necesarios, debidamente protegidos por pinturas o tratamientos electroquímicos.

- Antivibradores coaxiales de tuberías, bases antivibratorias de maquinaria y equipos, neoprenos o elementos elásticos de soporterías, lonas de conductos y en general todos aquellos elementos necesarios para la eliminación de vibraciones.

- Bancadas metálicas, dilatadores de resorte, liras, uniones extensibles y en general todos los elementos necesarios de absorción de movimientos térmicos de la instalación por causa propia o por dilatadores de obra civil.

- Acoplamientos elásticos en juntas de dilatación o acometidas a maquinaria, equipos o elementos dinámicos.

- Protecciones de redes, equipos y accesorios con pinturas antioxidantes o anticorrosivas, tanto en intemperie como en interiores, enfundados plásticos termoadaptable para canalizaciones empotradas y en general todos aquellos elementos de prevención y protección de agresiones externas.

- Acabados exteriores de aislamientos para protección del mismo por lluvia o acción solar.

- Gases de soldadura, pastas, mastics, siliconas y cualquier elemento necesario para el correcto montaje, acabado y sellado.

- Manguitos pasamuros, marcos de madera, bastidores y bancadas metálicas, y en general todos aquellos elementos necesarios de paso o recepción de los correspondientes de la instalación.

- Canalizaciones y accesorios de desaire a colectores abiertos y canalizaciones de desagüe debidamente sifonadas, necesarios para el desarrollo funcional de la instalación.

2.1.2. Normativa aplicable

El instalador deberá realizar la instalación atendiendo a las diferentes normativas vigentes, ya sean de ámbito municipal, autonómico o estatal, y en particular, de acuerdo a las siguientes normas y reglamentos:
Reglamento e instrucciones técnicas de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria. Instrucciones técnicas complementarias RITE.
NBA-CT. Condiciones térmicas en los edificios.
NBA-CA. Condiciones acústicas en los edificios.
Reglamento electrotécnico de baja tensión MIE.BT.
Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas. Instrucciones técnicas complementarias MI.IF.
Reglamento de aparatos a presión. Instrucciones técnicas complementarias MIE.APA.
Normas UNE 100.
RITE ITE Real Decreto 1751/1998, de 31 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instalaciones técnicas complementarias y se crea la comisión asesora para las instalaciones térmicas de los edificios.
De igual manera, se respetarán cualesquiera normativas o reglamentos mencionados en el presente pliego.

2.2. Materiales y unidades de obra

2.2.1. Líneas frigoríficas

Los circuitos frigoríficos de interconexión entre la unidad exterior y las unidades interiores, se realizará mediante tubo de cobre frigorífico especial deshidratado y desoxidado para las líneas de líquido y gas capaces de soportar presiones de hasta 42 Kg/cm2, es imprescindible que los circuitos se suelden en cámara inerte con Nitrógeno. Estas tuberías estarán debidamente aisladas con coquilla de tipo armaflex AF o similar, de espesor mínimo 20 mm.

Los recorridos de las tuberías comienzan desde la unidad exterior hasta la red de distribución en planta y una vez en ésta y a través de los falsos techos se conectará a cada unidad interior.

2.2.2. Control eléctrico o electrónico

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio del control eléctrico o electrónico de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto.
Queda incluido dentro del suministro, todo el cableado necesario para la actuación del control, desde el regleteado dispuesto a tal efecto en el cuadro eléctrico, hasta todos y cada uno de los terminales. El cableado irá canalizado en PVC rígido, flexible armado o acero según determine la Dirección, acorde con el resto de las canalizaciones eléctricas, con los registros necesarios.
El dimensionado será tal que no afecte a la medición y en ningún caso inferior a 1,5 mm^2 de sección.
El aislamiento será de 750 V., estando apantallado si la medida o acción lo requiriera.
El instalador debe suministrar cuando la planificación de la obra lo demande, los planos de enclavamiento eléctrico, para que el suministrador de los cuadros los tenga en consideración, para la construcción de los mismos. Previamente estos planos serán visados por la Dirección.
En general, todo el montaje y elementos que compongan la instalación de control deberán atenerse a la reglamentación al respecto y más en particular a lo indicado en RITE.
El conexionado de los diferentes terminales en el regleteado del cuadro eléctrico, lo realizará el instalador electricista, en presencia del instalador de aire acondicionado, siendo responsabilidad de éste la adecuada conexión, el cumplimiento de las funciones de maniobra y enclavamiento.

2.3. Pruebas de las instalaciones y recepción de las mismas

2.3.1. Ensayos e inspección en fábrica

La Dirección técnica de obra será autorizada a realizar todas las visitas de inspección que estime necesarias a las fábricas donde se estén realizando trabajos relacionados con esta instalación.

2.3.2. Ensayos parciales en obra

Todas las instalaciones deberán ser probadas ante la Dirección Técnica de Obra, con anterioridad a ser cubiertas por paredes, falsos techos, etc. Estas pruebas se realizarán por zonas o circuitos sin haber sido conectado el equipo principal.

2.3.3. Ensayos de materiales

El instalador garantizará que todos los materiales y equipos han sido probados antes de su instalación final, cualquier material que presente deficiencias de construcción o montaje será reemplazado o reparado.

2.3.4. Pruebas finales de recepción provisional

2.3.4.1. Generalidades

Una vez finalizado totalmente el montaje de la instalación y habiendo sido regulada y puesta a punto, el instalador procederá a la realización de las diferentes pruebas finales previas a la

recepción provisional, según se indica en los capítulos siguientes. Estas pruebas serán las mínimas exigidas.
Las pruebas serán realizadas por el instalador en presencia de las personas que determine la Dirección, pudiendo asistir a las mismas un representante de la Propiedad.
Todas las mediciones se realizarán con aparatos pertenecientes al instalador, previamente contrastados y aprobados por la Dirección.
El resultado de las diferentes pruebas se reunirán en un documento denominado "PROTOCOLO DE PRUEBAS EN RECEPCION PROVISIONAL" en el que deberá indicarse para cada prueba.

- Croquis del sistema ensayado, con identificación en el mismo de los puntos medidos.
- Mediciones realizadas y su comparación con las nominales.
- Incidencias o circunstancias que puedan afectar a la medición o a su desviación.
- Persona, hora y fecha de realización.

2.3.5. Recepciones de obra

2.3.5.1. Recepción provisional

Una vez realizado el protocolo de pruebas por el instalador según indicaciones de la Dirección de Obra y acordes a la normativa vigente, aquel deberá presentar la siguiente documentación:
- Copia del certificado de la instalación presentado ante la Delegación del Ministerio de Industria y Energía.
- Protocolo de pruebas (original y copia).

Ante la documentación indicada, la Dirección de Obra emitirá el acta de recepción correspondiente con las firmas de conformidad correspondientes de instalador y propiedad. Es facultad de la Dirección adjuntar con el acta relación de puntos pendientes, cuya menor incidencia permitan la recepción de la obra, quedando claro el compromiso por parte del instalador de su corrección en el menor plazo.
Desde el momento en que la Dirección acepte la recepción provisional se contabilizarán los periodos de garantía establecidos, tanto de los elementos como de su montaje. Durante este periodo es obligación del instalador, la reparación, o modificación de cualquier defecto o anomalía, (salvo los originados por uso o mantenimiento) advertido y programado para que no afecte al uso y explotación del edificio.

2.3.5.2. Recepción definitiva

Transcurrido el plazo contractual de garantía y subsanados todos los defectos advertidos en el mismo, el instalador notificará a la propiedad el cumplimiento del periodo. Caso de que la propiedad no objetará ningún punto pendiente, la Dirección emitirá el acta de recepción definitiva, quedando claro que la misma no estará realizada y por lo tanto, la instalación seguirá en garantía hasta la emisión del mencionado documento.

2.3.6. Tramitaciones oficiales

El contratista de la instalación de climatización y ventilación es responsable de la tramitación de cuantos permisos oficiales sean necesarios para la puesta en funcionamiento de la instalación.
De esta manera tramitará los permisos de la Delegación de Industria, y los permisos de acometidas necesarios ante los organismos o empresas correspondientes.

Sin estos permisos, no se procederá a realizar la Recepción de la Instalación, ni siquiera de forma provisional.

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted] [redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

I.4.B.2. ANEJO DE ELECTRICIDAD-SEPE

1.MEMORIA

1.1. Presentación: descripción de la nave y objeto del proyecto

El presente proyecto es realizar el estudio en Baja Tensión de las instalaciones eléctricas a ejecutar en la Oficina del SEPE en la Calle Canillas 104 – Madrid.

1.2. Electrificación

La urbanización tendrá un suministro trifásico.

1.3. Alcance del trabajo.

El presente proyecto comprende el suministro de todo el equipo, materiales servicios, mano de obra y la ejecución de todas las operaciones necesarias para dotar la nave, de las instalaciones que se relacionan a continuación según se determina en los planos y documentos.

Cuadros Secundarios de mando y protección
Circuitos interiores
Mecanismos de la red de alumbrado y enchufes
Conexión a la red general de tierras de todos los receptores

1.4. Reglamentos y normas

Para la ejecución de las instalaciones de este proyecto, se seguirán los criterios marcados en los Reglamentos Vigentes, en particular:

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto.
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.
Ordenanza Municipal del Ayuntamiento.
Real Decreto 48/97 sobre seguridad y salud en los lugares de trabajo. Normas para iluminación de los centros de trabajo, Normas sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.
Real Decreto 314/200, Código Técnico de la Edificación.

1.4.1. Medidas de Seguridad e Higiene

Todos los elementos integrantes de las instalaciones de este proyecto, se han dimensionado y ejecutado conforme la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

1.5.Descripción de las instalaciones eléctricas a realizar

1.5.1.Cuadros secundarios

Se instalarán cuadros secundarios para SEPE nivel 1, SAI nivel 1, según planos.

Los cuadros instalados en el exterior deberán tener un grado de protección de al menos IP55.

Los cuadros secundarios se instalarán en zonas que no sean accesibles al público, y con llave.

1.5.2.Líneas de distribución y canalización

1.5.2.1. Sistema de instalación elegido

Las instalaciones que se realizarán serán superficialmente con tubo rígido, con tubos empotrados en obra y con bandeja perforada, según el caso.

1.5.2.2. Descripción: longitud, sección y diámetro del tubo

La distribución eléctrica desde el C.G.B.T. hasta receptores y subcuadros de distribución, y desde éstos a las cargas finales, se realizará mediante conductor aislado.

Las canalizaciones eléctricas estarán formadas con conductor aislado de 0,6/1 kV de tensión de aislamiento, siendo el cobre el elemento conductor. El aislamiento estará compuesto por polietileno reticulado, siendo la cubierta exterior de PVC. Este tipo de conductores corresponden a la denominación RZ1-K(AS) 0,6/1 kV, de acuerdo con las normas UNE: 21123.,211002., 21027, si son instalaciones de tipo general o bien, si es para los servicios de seguridad con la norma UNE-EN 50200.

La sección de los conductores a utilizar se determinará por criterios térmicos y de caída de tensión.

De acuerdo con lo especificado en la Norma UNE 21123, la temperatura máxima en los conductores de estos cables, en servicio permanente, es la de 90ºC, y la de cortocircuito llega hasta los 250ºC.

Estos conductores cumplen con las normas europeas referentes a la rápida extinción de la llama (UNE 20432-1), la no propagación del incendio (UNE 20432-3) y cero emisiones de halógenos.

La elección de la sección de los conductores atendiendo a cuestiones de caída de tensión, se realiza de forma que la caída de tensión entre la salida del Cuadro de distribución de BT del Centro de Transformación y cualquier punto de utilización, sea menor del 3% de la tensión nominal en el origen de la instalación, para alumbrado, y del 5% para los demás usos. Esta caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente.

El cableado se conducirá por bandeja.

El cableado irá peinado en la bandeja dejando una separación de un diámetro, del mayor conductor, entre ellos.

Las dimensiones del espacio existente en el falso techo son tal que la instalación puede considerarse al aire. Esto se ha considerado así debido a que no se considera suficiente el calor disipado por el cableado tendido como para elevar la temperatura del aire existente en el hueco.

Cuando la instalación del cableado se realice bajo tubo, las dimensiones mínimas del mismo serán conformes con lo indicado por la ITC BT 019. El diámetro interno mínimo de tubo empleado será de 16 mm.

En instalaciones interiores se usará bandeja perforada y tubo de PVC, rígido en instalaciones vistas, y corrugado cuando se tienda en huecos de la instalación.

En instalaciones a la intemperie se instalará tubo de acero galvanizado, por inmersión en caliente, resistente a la corrosión.

Las cajas de paso y derivación serán de PVC, y su unión a los tubos, será con tuerca, contratuerca y boquilla protejehilos roscada. Las uniones con cables serán con clemas y tornillos de presión y se realizarán únicamente en las cajas.

La sección mínima para alumbrado será de 2,5 mm2. y de 2,5 mm2. para enchufes, y puestos de trabajo. Todas las canalizaciones llevaran un hilo para red de tierras igual a los de fase, pero con cubierta de color amarillo-verde, el cual se conectará a todos los receptores que alimente el circuito.

Se empleará el código de colores reglamentario, en todo caso cumplimentado con numeración, en los puntos conflictivos de conexión o registro.

Hilo neutro - Azul

Hilo fase - Gris, marrón, negro

Hilo tierra - Amarillo-verde

Todos los cruces, derivaciones y conexiones a puntos de luz se harán con cajas.

1.5.2.3. Numero de circuitos, identificación, destino y puntos de utilización de cada uno de ellos

Todo este apartado queda reflejado en planos.

1.5.3. Receptores. Descripción de las condiciones reglamentarias que le afecten.

<u>Alumbrado</u>

El diseño de la instalación se ha realizado, considerando el tipo especial del servicio a que se destina, teniendo que considerar los siguientes puntos.

Los usos del edificio:

Nivel de iluminación en lux.

Oficinas y Despachos	500 lux
Office	200 lux
Aseos	200 lux
Cuartos técnicos	300 lux

Tipología de la instalación:

Señalización y emergencia.

Iluminación ambiental.

La luminaria empleada serán las siguientes:

- En Oficinas y Despachos:
  - Panel 60x60 cm Led
- En Aseos:
  - Downlight Led
- Cuartos técnicos:
  - Downlight Led
- Office:

- Luminaria lineal led.

Toda la instalación de alumbrado cumple y está realizada según la normativa de aplicación.

Éstas estarán gobernadas de tal forma que un fallo en uno de los circuitos no deje sin suministro a más del 30% del alumbrado.

El número de luminarias se escogerá teniendo en cuenta siempre la correcta uniformidad de iluminación. Para ello se realizarán cálculos luminotécnicos en diferentes salas del edificio, viendo la posible distribución de las luminarias escogidas en toda la superficie o campo de trabajo.

Los conductores correspondientes a los circuitos principales tendrán una sección mínima indicada en cálculos y planos. En todos los casos el nivel de aislamiento de los conductores será 1000 V. Cero halógenos.

Para el dimensionamiento térmico de los conductores y cálculo de la caída de tensión en el circuito, se ha previsto el transporte de la carga debida a los propios receptores, sus elementos asociados y armónicos. Para ello, como carga a transportar se ha considerado el producto de la potencia total de las lámparas alimentadas por el circuito por 1.8.

La corrección del factor de potencia se hará de forma individual, contando cada luminaria con su equipo de compensación de reactiva.

Mecanismos

Serán de caja material plástico. Los interruptores serán para 10 A, 250 V, y los enchufes para 16 A, 250 V. Se montarán a 1,30 metros del suelo los interruptores y a 0,30 m. los enchufes.

La canalización de las líneas que alimentan estas cajas se realizará bajo tubo de PVC tipo forroplast y/ rígido en instalaciones interiores y de acero galvanizado en instalaciones exteriores.

Todos los mecanismos empleados serán de primera calidad, y sus características cumplirán las normas UNE correspondientes. El grado de protección será el fijado por el fabricante en función de las especificaciones técnicas de estos.

1.5.4. Suministros complementarios

1.5.4.1. Justificación de la potencia instalada, así como su funcionamiento

Para la aplicación de las exigencias relativas a evacuación se tomarán los valores de densidad de ocupación que se indican en el CT DB SI, considerándose ocupadas simultáneamente todas las zonas o recintos del edificio, salvo en aquellos casos en que la dependencia de usos entre ellos permita asegurar que su ocupación es alternativa.

De acuerdo con la ITC-BT-28 será necesario disponer de suministro de socorro en los locales de espectáculos y actividades cualquiera que sea su ocupación y los locales de reunión, trabajo y usos sanitarios con una ocupación prevista de más de 300 personas.

Se prevé una ocupación del local inferior a las 300 personas, por lo que no es preceptivo disponer de RED DE SOCORRO según Reglamento.

1.5.5. Alumbrados especiales

1.5.5.1. Justificación de los equipos instalados, así como su funcionamiento

Según recomienda el ITC-BT-28, en edificios destinados a pública concurrencia, es obligatorio dotar el edificio de un alumbrado de emergencia y señalización.

Para ello se ha previsto contar con equipos autónomos, provistos de baterías recargables con una autonomía mínima de una hora. Los equipos de emergencia se encenderán solamente en el

caso de fallo de red pero los de señalización permanecerán encendidos siempre. Los últimos llevarán un cartel adhesivo transparente indicando la dirección de salida más próxima.

Estos equipos se alimentarán del cuadro secundario más próximo con circuitos independientes a los de alumbrado normal. Cada línea no tendrá más de doce puntos de luz, y se requiere que sean capaces de dar una iluminación mínima de 1 lux en el eje de los pasos principales.

1.5.5.2. Emergencia

Equipo de alumbrado de emergencia, con lámpara de led w, 250 lúmenes, de la marca Daisalux o similar.

1.6. Red de tierras

Todas las canalizaciones de circuitos a equipos receptores que parten de cuadros de mando y protección llevarán además de los hilos de fase y neutro, el hilo de línea (amarillo-verde), y a este cable se conectarán todos los receptores, incluso y obligadamente, las armaduras de las luminarias.

El cuadro de mando y protección dispondrá de embarrado de puesta a tierra, el cual se conectará mediante conductor amarillo-verde desde embarrado de centralizaciones. Y este a su vez mediante conductor de cobre desnudo con cajas de medición (en cuadro de contadores a picas de acero cobrizado de 2 m y 18 mm. de diámetro)

Se instalará una red perimetral a zapatas de tomas de tierra, para la estructura del edificio, con cable de cobre desnudo de 35 mm² unido a las armaduras de pilares mediante soldaduras aluminotérmicas. A la cual se conectará con la misma sección hasta la centralización de contadores.

La protección contra contactos indirectos está asegurada por medio de diferenciales de media sensibilidad (0,30 mA) que permiten un valor de resistencia a tierra desde el punto de contacto de un máximo de 80 Ohmios en locales húmedos y de 160 en locales secos, a fin de que las tensiones de contacto no superen los 24 y 50 V respectivamente.

Se hará una instalación equipotencial en cuartos de baños y aseos y piscina.

No podrán utilizarse como conductores de tierra las tuberías de agua, gas, calefacción, desagües, conductos de evacuación de humos o basuras, ni las cubiertas metálicas de los cables, tanto de la instalación eléctrica como de teléfonos o de cualquier otro servicio similar, ni las partes conductoras de los sistemas de conducción de los cables, tubos, canales y bandejas.

Las conexiones en los conductores de tierra serán realizadas mediante dispositivos, con tornillos de apriete u otros similares, que garanticen una continua y perfecta conexión entre aquéllos.

A la toma de tierra establecida se conectará toda masa metálica importante, existente en la zona de la instalación, y las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, cuando su clase de aislamiento o condiciones de instalación así lo exijan.

1.7. Portero automático

Suministro e instalación de Instalación de videoportero con Wi-FI compuesto de: placa exterior de calle digital con teclado codificado, módulo informativo y dos cierres superiores e inferiores y telecámara B/N, alimentadores y monitores con base de conexión. Incluso abrepuertas, visera, distribuidores de vídeo, cableado y cajas.

Conexión y gestión desde smartphone.

1.8. Otras instalaciones relacionadas

Voz y datos

La red del edificio estará basada en un cableado estructurado y en unos concentradores o armarios metálicos “racks”, preparados para albergar los paneles de entrada (lado de usuario) y salida (lado de red) y los equipos electrónicos concentradores correspondientes. Dichos equipos electrónicos no forman parte del alcance del presente Proyecto.

El concentrador del edificio se situará en el lugar indicado en planos y de él partirá el cableado a los puntos de conexión de usuario, con las líneas canalizadas en bandeja por el falso techo y bajo tubo de PVC flexible corrugado, por roza en pared, hasta las rosetas de usuario dobles.

La instalación de voz y datos tendrá un cableado UTP de 4 pares (categoría 6a), con sus tomas dobles, latiguillos y grupos de fijación, acometida eléctrica, con sus cajas de paso, cajas TMR, racks necesarios.

2.CÁLCULOS

2.1. Procesos de cálculo

2.1.1. Cálculo de secciones

Las secciones de conductores se han proyectado de tal forma que no se superen los valores máximos admisibles tanto la intensidad como, la caída de tensión y teniendo en cuenta las fórmulas siguientes.

Corriente monofásica

$$I = \frac{P}{V \cdot cos\varphi};\ e = \frac{2 \cdot \mathrm{P} \cdot \mathrm{I}}{K \cdot S \cdot V};\ S = \frac{2 \cdot \mathrm{L} \cdot \mathrm{I} \cdot \cos\varphi}{K \cdot e}$$

Corriente trifásica

$$I = \frac{P}{1{,}73 \cdot U \cdot cos\varphi};\ e = \frac{\mathrm{P} \cdot \mathrm{I}}{K \cdot S \cdot U};\ S = \frac{1{,}73 \cdot \mathrm{L} \cdot \mathrm{I} \cdot \cos\varphi}{K \cdot e}$$

Donde:

I	=	Intensidad en amperios.
P	=	Potencia a transportar en vatios.
U	=	Tensión de línea en voltios.
V	=	Tensión entre fases en voltios.
Cos ϕ	=	Factor de potencia (1)
e	=	Caída de tensión en voltios
S	=	Sección del conductor en mm2.
K	=	Conductividad del conductor (56 en el cobre)
L	=	Longitud de la línea en metros.

COMPROBACIONES:

<u>Por densidad de corriente:</u>

para monofásico:

$$I = \frac{P}{f \cdot V}$$

para trifásico:

$$I = \frac{P}{f \cdot 1{,}73 \cdot V}$$

Donde:

I	=	Intensidad en amperios.
P	=	Potencia a transportar en vatios.
U	=	Tensión de línea en voltios.
V	=	Tensión entre fases en voltios.
Cos ϕ	=	Factor de potencia (1)
f	=	Factor de corrección (0.8)

Por caída de tensión:

para monofásico

$$e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot S \cdot U}$$

para trifásico

$$e = \frac{P \cdot L}{K \cdot S \cdot U}$$

Donde:

P	=	Potencia en wartios.
Cos ϕ	=	Factor de potencia (1)
e	=	Caída de tensión en voltios
S	=	Sección del conductor en mm2.
K	=	Conductividad del conductor (inversa de la resistividad)
L	=	Longitud de la línea en metros.

2.1.2. Cálculo de la protección contra cortocircuitos de la instalación.

La protección contra cortocircuitos de la instalación viene dada por el poder de corte de los diferentes Interruptores Magnetotérmicos que protegen cada uno de los circuitos, tanto de alimentación a cuadros generales o secundarios como los circuitos de alimentación a los puntos de suministro finales.

La intensidad de cortocircuito de la instalación a considerar viene dada por la fórmula:

Icc = (K x U)/ Rt

Donde:

Icc	=	Intensidad de Cortocircuito
K	=	Coeficiente general (0,8)
U	=	Tensión de la instalación.
Rt	=	Resistencia Total

Así mismo, para el cálculo de Rt empleamos la siguiente fórmula:

Rt = (Ki x p x L)/S

Donde:

Rt	=	Resistencia Total
Ki	=	Coeficiente de instalación monofásica o trifásica
P	=	Resistividad del conductor
L	=	Longitud del circuito
S	=	Sección de Conductor utilizado

2.2.Potencia total de la instalación

La potencia total instalada es la del cuadro general de baja tensión, y las demandas se reflejan en las tablas que se adjuntan a continuación.

Circ.	Denominación	Uds	W/Ud.	Total
	CUADRO SECUNDARIO NIVEL 1 - CS1 - SEPE			
A1	ALUMBRADO 1	1	400	400
A2	ALUMBRADO 2	1	400	400
A3	ALUMBRADO 3	1	400	400
A4	ALUMBRADO 4	1	400	400
A5	ALUMBRADO 5	1	400	400
A6	ALUMBRADO 6	1	400	400
A7	ALUMBRADO 6	1	400	400
F1	USOS VARIOS	1	500	500
F2	USOS VARIOS	1	500	500
F3	USOS VARIOS	1	500	500
PC	PUERTA CORREDERA	1	500	500
S1	SECAMANOS	1	1000	1000
S2	SECAMANOS	1	1000	1000
F12	PUESTOS DE TRABAJO	1	500	500
F13	PUESTOS DE TRABAJO	1	500	500
F14	PUESTOS DE TRABAJO	1	500	500
F15	PUESTOS DE TRABAJO	1	500	500
F11	PUESTOS DE TRABAJO	1	500	500
F16	PUESTOS DE TRABAJO	1	500	500
F17	MONITOR LLAMADAS	1	500	500
	RACK CAMARAS	1	500	500
AA1	SPLIT RACK NIVEL 1	1	1500	1500

ALUMBRADO	2800
FUERZA NORMAL	8000
CLIMATIZACION	1500

TOTAL POTENCIA	12300

2.3. Cálculo de secciones e ICC

2.3.1. Cálculos de la sección de los conductores y diámetro de los tubos de canalización a utilizar en las Derivaciones individuales normal.

No es objeto del proyecto

2.3.2. Circuitos de alimentación

La caída de tensión será del 3% para alumbrado y un 5% para fuerza, los conductores serán de cobre con aislamiento no inferior a 750 V, entubados y enterrados o alojados en canaladura.

Del cuadro adjunto se determinará la sección de todos los conductores activos y protección en función de la potencia máxima prevista y de la longitud máxima, en metros, de los circuitos.

CAÍDAS DE TENSIÓN DE C.E.SECUNDARIO NIVEL 1 - SEPE												
CIRCUITO	TENSIÓN	POTENCIA	INTENSIDAD	INTENSIDAD MAX.	LONGITUD	SECCIÓN DE	SECCIÓN	CAÍDA DE	CAÍDA DE	CONDUCTOR	R	ICC
	(V)	(W)	(A)	(A)	(m)	CÁLCULO (mm2)	ADOPTADA (mm2)	TENSIÓN (V)	TENSIÓN (%)	mm2	OHMINOS	A
A1	230	400	1,74	3,13	20	0,2	2,5	0,50	0,22	3(1x2,5)	0,288	461
A2	230	400	1,74	3,13	20	0,2	2,5	0,50	0,22	3(1x2,5)	0,288	461
A3	230	400	1,74	3,13	20	0,2	2,5	0,50	0,22	3(1x2,5)	0,288	461
A4	230	400	1,74	3,13	20	0,2	2,5	0,50	0,22	3(1x2,5)	0,288	461
A5	230	400	1,74	3,13	20	0,2	2,5	0,50	0,22	3(1x2,5)	0,288	461
A6	230	400	1,74	3,13	20	0,2	2,5	0,50	0,22	3(1x2,5)	0,288	461
A7	230	400	1,74	3,13	20	0,2	2,5	0,50	0,22	3(1x2,5)	0,288	461
F1	230	500	2,17	3,26	20	0,2	2,5	0,62	0,27	3(1x2,5)	0,288	461
F2	230	500	2,17	3,26	20	0,2	2,5	0,62	0,27	3(1x2,5)	0,288	461
F3	230	500	2,17	3,26	20	0,2	2,5	0,62	0,27	3(1x2,5)	0,288	461
PC	230	500	2,17	3,26	20	0,2	2,5	0,62	0,27	3(1x2,5)	0,288	461
S1	230	1000	4,35	6,52	20	0,5	2,5	1,24	0,54	3(1x2,5)	0,288	461
S2	230	1000	4,35	6,52	20	0,5	2,5	1,24	0,54	3(1x2,5)	0,288	461
F12	230	500	2,17	3,26	20	0,2	2,5	0,62	0,27	3(1x2,5)	0,288	461
F13	230	500	2,17	3,26	20	0,2	2,5	0,62	0,27	3(1x2,5)	0,288	461
F14	230	500	2,17	3,26	20	0,2	2,5	0,62	0,27	3(1x2,5)	0,288	461
F15	230	500	2,17	3,26	20	0,2	2,5	0,62	0,27	3(1x2,5)	0,288	461
F11	230	500	2,17	3,26	20	0,2	2,5	0,62	0,27	3(1x2,5)	0,288	461
F16	230	500	2,17	3,26	20	0,2	2,5	0,62	0,27	3(1x2,5)	0,288	461
F17	230	500	2,17	3,26	20	0,2	2,5	0,62	0,27	3(1x2,5)	0,288	461
	230	500	2,17	3,26	20	0,2	2,5	0,62	0,27	3(1x2,5)	0,288	461
AA1	230	1500	6,52	9,78	20	0,7	6	0,78	0,34	3(1x6)	0,120	796

2.4.Red de Tierra:

Según la información recibida, la naturaleza del terreno donde se colocará la red de tierras está clasificado como “arena arcillosa” constituidas por “arcillas arenosas”, por lo que su resistividad, según la tabla 3 de la ITC-BT-18, es de 500Ω.

La resistencia en ohmios del conductor enterrado horizontalmente es:

$$R = 2\frac{\rho}{L1}$$

La resistencia en ohmios de la pica vertical es:

$$R = \frac{\rho}{L2}$$

La resistencia en ohmios del conjunto será:

$$Rt = \frac{\rho}{\frac{L1}{2} + L2}$$

Siendo:

R = resistencia de tierra del electrodo en ohmios
ρ = resistividad del terreno en Ωm.
L1 = longitud del conductor
L2 = longitud de la pica

Por tanto, para conseguir como máximo 80Ω en el caso de que el edificio carezca de pararrayos o de 15Ω en caso de que lo tenga, tenemos:

3.PLIEGO DE CONDICIONES

Se incluyen en este pliego las condiciones que deben satisfacer los materiales, tuberías, accesorios y aparatos complementarios.

3.1. Características de la empresa instaladora

La empresa instaladora deberá ser un Instalador Autorizado en Baja Tensión, será una persona física o jurídica que realiza, mantiene o repara las instalaciones eléctricas en el ámbito del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, habiendo sido autorizado para ello según lo prescrito en dicha Instrucción.

Los instaladores y empresas instaladoras deberán ser de la categoría especialista y por ello podrán realizar, mantener y reparar las instalaciones de la categoría Básica y, además, las correspondientes a:

- Sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios;
- sistemas de control distribuido;
- sistemas de supervisión, control y adquisición de datos;
- control de procesos;
- líneas aéreas o subterráneas para distribución de energía;
- locales con riesgo de incendio o explosión;
- quirófanos y salas de intervención;
- lámparas de descarga en alta tensión, rótulos luminosos y similares;
- instalaciones generadoras de baja tensión;

que estén contenidas en el ámbito del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas complementarias.

En los certificados de cualificación individual y de instalador deberán constar expresamente la modalidad o modalidades de entre las citadas para las que se haya sido autorizado, caso de no serlo para la totalidad de las mismas.

3.2. Calidad de los materiales

3.2.1. Generalidades

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

3.2.2. Conductores eléctricos

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

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

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

3.2.3. Conductores de neutro

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

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

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

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

3.2.4. Conductores de protección

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

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

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

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

3.2.5. Identificación de los conductores

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

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

3.3. Tubos protectores

<u>Clases de tubos a emplear</u>

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

0 °C para los tubos aislantes constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.
70 °C para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

<u>Diámetro de los tubos y número de conductores por cada uno de ellos</u>

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

3.4. Normas de ejecución de las instalaciones

3.4.1. Colocación de tubos

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

Prescripciones generales

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

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

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

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los indicados en la norma UNE EN 508 -2-2

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

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

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

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

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

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

Tubos en montaje superficial

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

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

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

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

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

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

Tubos empotrados

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

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

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

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

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

Tubos en montaje al aire

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

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

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

3.4.2. Cajas de empalme y derivación

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

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

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

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

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

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

3.4.3. Aparatos de mando y maniobra

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

Las piezas de contacto tendrán unas dimensiones tales que la temperatura no pueda exceder de 5°C en ninguna de ellas.

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

3.4.4. Aparatos de protección

<u>Protección contra sobreintensidades</u>

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

<u>Aplicación</u>

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

<u>Protección contra sobrecargas</u>

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

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

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

Protección contra cortocircuitos

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

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

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

Situación y composición

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

Normas aplicables

Pequeños interruptores automáticos (PIA)

Los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades se ajustarán a la norma UNE-EN 0-898. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos con corte al aire, de tensión asignada hasta 440 V (entre fases), intensidad asignada hasta 125 A y poder de corte nominal no superior a 25000 A.

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

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

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

Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: , 10, 13, 1, 20, 25, 32, 40, 50, 3, 80, 100 y 125 A.

El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A.

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

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

La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B, C o D) por ejemplo B1.
Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.
Clase de limitación de energía, si es aplicable.

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

Interruptores automáticos de baja tensión

Los interruptores automáticos de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 0-947-2: 199.

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

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

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

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

Fusibles

Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 0-29-1:1998.

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

Los valores de intensidad para los fusibles expresados en amperios deben ser: 2, 4, , 8, 10, 12, 1, 20, 25, 32, 40, 50, 3, 80, 100, 125, 10, 200, 250, 315, 400, 500, 30, 800, 1000, 1250.

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

Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual

Los interruptores automáticos de baja tensión con dispositivos reaccionantes bajo el efecto de intensidades residuales se ajustarán al anexo B de la norma UNE-EN 0-947-2: 199.

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

Los valores preferentes de intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada son: 0.00A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

<u>Características principales de los dispositivos de protección</u>

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 construidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Permitirán su recambio de la instalación bajo tensión sin peligro alguno.
- Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad - tiempo adecuadas. Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocadas, sin dar lugar a la formación de

arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito, y que sean de características coordinadas con las del interruptor automático.

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

Protección contra sobretensiones de origen atmosférico

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

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

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

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

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

Protección contra contactos directos e indirectos

Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación se ejecutarán siguiendo las indicaciones detalladas en la Instrucción ITC BT 24, y en la Norma UNE 20.40 -4-41.

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

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

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

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

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

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

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

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

Debe cumplirse la siguiente condición:

$$R <= \frac{Vc}{Is}$$

Donde:

R = Resistencia de puesta a tierra (Ohm).

Vc = Tensión de contacto máxima (24 V en locales húmedos y 50 V en los demás casos).

Is = Sensibilidad del interruptor diferencial (valor mínimo de la corriente de defecto, en A, a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger).

3.4.5.Instalaciones en cuartos de baño o aseo

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

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

VOLUMEN 0: Comprende el interior de la bañera o ducha. En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal a 0.05 m por encima el suelo.

VOLUMEN 1: Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, es decir, por encima de la bañera, y el plano

horizontal situado a 2,25 metros por encima del suelo. El plano vertical que limita al volumen 1 es el plano vertical alrededor de la bañera o ducha.

VOLUMEN 2: Está limitado por el plano vertical tangente a los bordes exteriores de la bañera y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0, m; y entre el suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.

VOLUMEN 3: Esta limitado por el plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 metros. El volumen 3 está comprendido entre el suelo y una altura de 2,25 m.

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

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

En el volumen 2, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los baños comunes en los que se puedan producir chorros durante su limpieza. Se permite la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE EN 0.742 o UNE EN 1558-2-5. Se podrán instalar también todos los aparatos permitidos en el volumen 1, luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles de

hidromasaje que cumplan con su normativa aplicable, y que además estén protegidos con un diferencial de valor no superior a 30 mA.

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

3.4.6.Red equipotencial

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta protección deberá estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores, o si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado a base de metales no férreos, estableciendo los contactos sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial deben estar conectados entre sí. La sección mínima de este último estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-19 para los conductores de protección.

3.4.7. Instalación de puesta a tierra

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

Naturaleza y secciones mínimas

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

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

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

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

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

Tendido de los conductores

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

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

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

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas y masas que se desea poner a tierra como con el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán efectuarse por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva por medio de tornillos, elementos

de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohíbe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión tales como estaño, plata, etc.

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

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

Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra

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

3.4.8. Alumbrado

Alumbrados especiales

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

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

Deberán ser provistos de alumbrados especiales los siguientes locales:

- Con alumbrado de emergencia: Los locales de reunión que puedan albergar a 100 personas o más, los locales de espectáculos y los establecimientos sanitarios, los establecimientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- Con alumbrado de señalización: Los estacionamientos subterráneos de vehículos, teatros y cines en sala oscura, grandes establecimientos comerciales, casinos, hoteles, establecimientos sanitarios y cualquier otro local donde puedan producirse aglomeraciones de público en horas o lugares en que la iluminación natural de luz solar no sea suficiente para proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.
- Con alumbrado de reemplazamiento: En quirófanos, salas de cura y unidades de vigilancia intensiva de establecimientos sanitarios.

Alumbrado general

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

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

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

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

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

3.5. Instalaciones fotovoltaicas

3.5.1. Montaje de estructura soporte y captadores

Antes del montaje, el contratista comprobará que las características de las cubiertas seleccionadas permiten la instalación y mantenimiento de la planta fotovoltaica.

Se dispondrán las estructuras soporte necesarias para montar los módulos las superficies seleccionadas, incluyendo todos los accesorios y bancadas y/o anclajes necesarios. En el caso de las cubiertas de teja, el sistema de anclaje debe permitir no tener que perforar las tejas.

La estructura y el sistema de fijación de los módulos permitirán las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante.

Se pondrán sujeciones para el módulo fotovoltaico, de forma que no se produzcan flexiones en los módulos superiores a las permitidas por el fabricante y los métodos homologados para el modelo de módulo.

El diseño de la estructura se realizará para la orientación y el ángulo de inclinación especificado para el generador fotovoltaico en el proyecto o memoria técnica, teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible necesidad de sustituciones de elementos.

La estructura se protegerá superficialmente contra las acciones de los agentes ambientales. La realización de taladros en la estructura se llevará a cabo antes de proceder, en su caso, al galvanizado o protección de la estructura.

La tornillería será realizada en acero inoxidable, cumpliendo la norma MV-106. En el caso de ser una estructura galvanizada, se admitirán tornillos galvanizados, exceptuando la sujeción de los módulos a la misma que serán de acero inoxidable. Si es del tipo galvanizada en caliente, cumplirá las normas UNE 37-501 y UNE37- 508, con un espesor mínimo de 80 micras para eliminar las necesidades de mantenimiento y prolongar su vida útil.

La instalación permitirá el acceso a los captadores de forma que su desmontaje sea posible en caso de rotura, pudiendo desmontar cada captador con el mínimo de actuaciones sobre los demás.

La estructura soporte será calculada según la norma MV-103, para soportar cargas extremas debidas a factores climatológicos adversos, tales como viento, nieve, etc.

3.5.2. Módulos

Todos los módulos que integren la instalación serán del mismo modelo.

El coeficiente de rendimiento del módulo será superior al 17%. Los módulos seleccionados tendrán un rango de potencia de 0/+5% Los módulos fotovoltaicos estarán garantizados por el fabricante durante un período mínimo de 10 años y contarán con una garantía de rendimiento durante 25 años, que garantizará un rendimiento mínimo del 90% durante un periodo de10 años y un 80% durante 25 años.

Los módulos fotovoltaicos deberán incorporar el marcado CE, y deberán cumplir la norma UNE-EN 61730, armonizada para la Directiva 2006/95/CE, sobre cualificación de la seguridad de módulos fotovoltaicos, y la norma UNE-EN 50380, sobre informaciones de las hojas de datos y de las placas de características para los módulos fotovoltaicos. Adicionalmente, en función de la tecnología del módulo, éste deberá satisfacer las siguientes normas:

- UNE-EN 61215: Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación.
- UNE-EN 61646: Módulos fotovoltaicos (FV) de lámina delgada para aplicaciones terrestres. Cualificación del diseño y aprobación de tipo.
- UNE-EN 62108. Módulos y sistemas fotovoltaicos de concentración (CPV). Cualificación del diseño y homologación.

Los módulos que se encuentren integrados en la edificación, aparte de que deben cumplir la normativa indicada anteriormente, además deberán cumplir con lo previsto en la Directiva 89/106/CEE del Consejo de 21 de diciembre de 1988 relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros sobre los productos de construcción.

La verificación del cumplimiento de estos requisitos se exigirá al contratista, que deberá demostrarlo mediante la presentación de la documentación adecuada para tal fin.

El módulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo y nombre o logotipo del fabricante, así como una identificación individual o número de serie trazable a la fecha de fabricación. La comprobación de este requisito será obligatoria para el contratista.

Los módulos deberán llevar los diodos de derivación para evitar las posibles averías de las células y sus circuitos por sombreados parciales y tendrán un grado de protección IP65.

Su potencia máxima y corriente de cortocircuito reales referidas a condiciones estándar deberán estar comprendidas en el margen del ± 3 % de los correspondientes valores nominales de catálogo.

Los marcos laterales, si existen, serán de aluminio o acero inoxidable.

Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán los elementos necesarios (fusibles, interruptores, etc.) para la desconexión, de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas del resto del generador.

Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos, así como falta de alineación en las células o burbujas en el encapsulante.

La estructura del generador se conectará a tierra.

3.5.3. Inversores

Las características técnicas de funcionamiento deberán cumplir las estipuladas por el I.D.A.E en su Pliego de Condiciones técnicas.

El inversor soportará picos de un 30% superior a las CEM durante períodos de hasta 10 segundos.

El rendimiento de potencia del inversor (cociente entre la potencia activa de salida y la potencia activa de entrada), para una potencia de salida en corriente alterna igual al 50 % y al 100% de la potencia nominal, será como mínimo del 92% y del 94% respectivamente. El cálculo del rendimiento se realizará de acuerdo con la norma UNE-EN 6168: Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.

El autoconsumo de los equipos (pérdidas en "vacío") en "stand-by" o modo nocturno deberá ser inferior al 2 % de su potencia nominal de salida.

El factor de potencia de la potencia generada deberá ser superior a 0,95, entre el 25 % y el 100 % de la potencia nominal.

Los inversores tendrán un grado de protección mínima IP30 para inversores de interior y lugares accesibles.

Serán de tipo ajustado a la normativa vigente, con una potencia de entrada variable para que sean capaces de extraer en todo momento la máxima potencia que el generador fotovoltaico puede proporcionar a lo largo del día.

Las características básicas de los inversores serán las siguientes:

Principio de funcionamiento: fuente de corriente.
Autoconmutados.
Seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador.
No funcionarán en isla o modo aislado.

La caracterización de los inversores deberá hacerse según las normas siguientes:

UNE EN 62093: Componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos. Cualificación del diseño y ensayos ambientales.
UNE EN 61683: Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.
IEC 62116. Testing procedure of islanding prevention measures for utility interactive photovoltaic inverters.

Los inversores cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética (ambas serán certificadas por el fabricante), incorporando protecciones frente a:

Cortocircuitos en alterna.
Tensión de red fuera de rango.
Frecuencia de red fuera de rango.
Sobretensiones, mediante varistores o similares.
Perturbaciones presentes en la red como microcortes, pulsos, defectos de ciclos, ausencia y retorno de la red, etc.

Adicionalmente, han de cumplir con la Directiva 2004/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética.

Cada inversor dispondrá de las señalizaciones para su correcta operación, e incorporará los controles automáticos para su supervisión y manejo.

Cada inversor incorporará los controles manuelas de encendido y apagado general del inversor y la conexión y desconexión del inversor a la interfaz CA.

Los inversores estarán garantizados para operación en las siguientes condiciones ambientales: entre 0 °C y 40 °C de temperatura y entre 0 % y 85 % de humedad relativa.

Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia, sobre armónicos y compatibilidad electromagnética en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

Los inversores para instalaciones fotovoltaicas estarán garantizados por el fabricante durante un período mínimo de 5 años.

3.5.4.Cableado y canalización

Conductores eléctricos

Las dimensiones de los conductores utilizados se ajustarán a lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, justificando la solución seleccionada en la memoria técnica correspondiente.

Todos los cables se guiarán mediante tubo de acero dedicado en exclusividad a esta conducción, e irán pegados al suelo y al muro, de forma que no se puedan producirse accidentes por enganche debido al tránsito normal de personas.

El tipo de cable que se empleará para el conexionado eléctrico de las distintas partes de la instalación hasta el cuadro general será RV-K 0,6/1 kV, cuyas características técnicas son las que se muestran a continuación:

No propagador de llama, UNE EN 50265-2-1, IEC 60332-1, NFC 32070-C2.
Reducida emisión de halógenos, UNE EN 50267-2-1, IEC 60754-1, emisión CIH < 14%.
Conductor de cobre RV-K 0,6/1kV Clase 5 (según UNE 21022).
Aislamiento: XLPE.
Cubierta: PVC.
Temperatura máxima de utilización: 90ºC en servicio permanente, 250ºC en cortocircuito.
Características constructivas: UNE-21123-2. 079
Los conductores de cobre electrolítico se fabricarán de calidad y resistencia mecánica uniforme, y su coeficiente de resistividad a 20ºC será del 98% al 100%. Irán provistos de baño de recubrimiento de estaño.

Se construirán las arquetas o cajas de conexión necesarias para la unión eléctrica de las distintas pares de los circuitos, así como sus correspondientes canalizaciones, según lo estipulado en la normativa vigente.

Las interconexiones entre los módulos de cada grupo se harán a través de las cajas de conexiones estancas de cada módulo.

Los positivos y negativos de cada grupo de módulos se conducirán separados y protegidos de acuerdo a la normativa vigente.

Los conductores de cobre tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos. Los conductores de la parte CC deberán tener la sección suficiente para que la caída de tensión sea inferior al 1,5% y los de la parte CA para que la caída de tensión sea inferior al 1,5%, teniendo en ambos casos como referencias las tensiones correspondientes a las cajas de conexiones.

Se incluirá toda la longitud de cable de CC y CA. Deberá tener la longitud necesaria para no generar esfuerzos en los diversos elementos ni posibilidad de enganche por el tránsito normal de personas o vehículos.

Todo el cable de continua será de doble aislamiento y adecuado para su uso en intemperie, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma UNE 21123.

Protecciones

La instalación llevará protecciones tanto en la parte de CA como en la CC, haciendo más seguras las instalaciones ante posibles desperfectos tanto de los equipos como ante perturbaciones atmosféricas.

Las protecciones incluirán, de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 1699/2011:

- Interruptor general manual, que será un interruptor magnetotérmico con intensidad de cortocircuito superior a la indicada por la empresa distribuidora en el punto de conexión. Este interruptor será accesible a la empresa distribuidora en todo momento, con objeto de poder realizar la desconexión manual.
- Interruptor automático diferencial, con el fin de proteger a las personas en el caso de derivación de algún elemento de la parte continúa de la instalación.
- Interruptor automático de la interconexión, para la desconexión-conexión automática de la instalación fotovoltaica en caso de pérdida de tensión o frecuencia de la red, junto a un relé de enclavamiento.
- Protección para la interconexión de máxima y mínima frecuencia (51 y 49 Hz, respectivamente) y de máxima y mínima tensión (1,1 y 0,85 Um, respectivamente).
- El rearme del sistema de conmutación y, por tanto, de la conexión con la red de baja tensión de la instalación fotovoltaica será automático, una vez restablecida la tensión de red por la empresa distribuidora.

Las protecciones en CA podrán instalarse en el cuadro general siempre y cuando haya espacio para las mismas y el responsable de mantenimiento del mismo esté de acuerdo. En caso contrario deberá instalarse un cuadro específico para estos elementos, que deberán quedar claramente identificados.

Puesta a tierra

Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículo 12) sobre las condiciones de puesta a tierra en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

Todas las masas de la instalación fotovoltaica, tanto de la sección continua como de la alterna, estarán conectados a una única tierra. Las Características de la red de tierra instalada quedarán claramente definidas en la memoria técnica. Esta tierra será independiente de la del neutro de la empresa distribuidora, de acuerdo al Reglamento Eléctrico de Baja tensión.

3.5.5.Recepción y pruebas

El contratista entregará toda la documentación relativa al suministro de componentes, materiales (albarán, garantías, números de serie de los módulos e inversores, etc) y manuales de uso y mantenimiento de la instalación.

Las pruebas a realizar por el instalador serán como mínimo las siguientes:

- Funcionamiento y puesta en marcha de todos los sistemas.
- Pruebas de arranque y parada en distintos instantes de funcionamiento.
- Pruebas de los elementos y medidas de protección, seguridad y alarma, así como su actuación, con excepción de las pruebas referidas al interruptor automático de la desconexión.
- Determinación de la potencia instalada

Las instalaciones no se considerarán recepcionadas hasta que:

- No se hayan realizado con resultado positivo todas las pruebas antes indicadas.

Se haya comprobado que todos los sistemas y elementos que forman parte del suministro han funcionado correctamente durante un mínimo de 240 horas seguidas, sin interrupciones o paradas causadas por fallos o errores del sistema suministrado.

Se haya procedido a la entrega de toda la documentación requerida.

Se compruebe la retirada de obra de todo el material sobrante, el correcto remate de todas las actuaciones realizadas en los edificios y la limpieza de las zonas ocupadas, con transporte de todos los desechos a vertedero.

Se verifique el correcto funcionamiento de los sistemas de control y monitorización y el acceso on-line a los datos de producción.

El contratista forme al personal técnico designado por la propiedad para el mantenimiento preventivo y la operación de las plantas.

Una vez finalizadas las instalaciones, el contratista entregará un manual de operación y mantenimiento preventivo a los técnicos municipales, realizando al menos una actividad de formación en la que explique a los técnicos y operarios designados las actividades de control y mantenimiento básico a realizar para facilitar el correcto funcionamiento del sistema.

El contratista facilitará a la propiedad la documentación técnica necesaria para la justificación de la subvención recibida, entre otra:

Proyecto o Memoria técnica final de la instalación firmado por técnico titulado competente.

Copia del acta de puesta en servicio y certificado de baja tensión de acuerdo con el Reglamento electrotécnico de baja tensión firmado por el instalador autorizado y registrado en el órgano competente.

Documento justificativo de los valores alcanzados para los indicadores que aplican a la actuación de entre los incluidos en el Eje de Economía baja en Carbono del POCS, firmado por técnico titulado competente:

- C034 Reducción de emisiones de GEI [tCO2 eq/año].
- C030 Capacidad adicional de producción de energía renovable eléctrica [MW].

durante el período comprendido entre la instalación y la recepción de las instalaciones el contratista será el único responsable de la operación de los sistemas suministrados.

No obstante, el instalador quedará obligado a la reparación de los fallos de funcionamiento que se puedan producir si se apreciase que su origen procede de defectos ocultos de diseño, construcción, materiales o montaje, comprometiéndose a subsanarlos sin cargo alguno. En cualquier caso, deberá atenerse a lo establecido en la legislación vigente en cuanto a vicios ocultos.

Se abonarán al contratista las obras realmente ejecutadas, siempre que se correspondan con el objeto del presente pliego y las modificaciones debidamente autorizadas por la propiedad. El abono de las instalaciones se efectuará en a la recepción de las mismas.

El contratista es el único responsable de la ejecución de las obras. No tendrá derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudieran costarle los materiales ni por las erradas maniobras que cometiese durante la instalación, siendo todas ellas de su cuenta y riesgo.

3.5.6.Garantías

El contratista garantiza la instalación durante un período mínimo de 2 años, para todos los materiales utilizados y el procedimiento empleado en su montaje. Módulos fotovoltaicos e inversores disponen además de la correspondiente garantía en origen. Para los módulos fotovoltaicos la garantía mínima de producto será de 10 años, y para los inversores, una garantía mínima de producto de 5 años.

Sin perjuicio de cualquier posible reclamación a terceros, la instalación será reparada de acuerdo a estas condiciones generales si ha sufrido una avería a causa de un defecto de montaje o de cualquiera de los componentes, siempre que haya sido manipulada correctamente de acuerdo con lo establecido en el manual de instrucciones.

La garantía se concede a favor del comprado de la instalación, lo que deberá justificarse debidamente mediante el correspondiente certificado de garantía, con la fecha que se acredite en la certificación de la instalación.

Si hubiera que interrumpirse la explotación del suministro debido a razones de las que es responsable el contratista o a reparaciones que el contratista deba realizar para cumplir las estipulaciones de la garantía, el plazo se prolongará por la duración total de dichas interrupciones.

La garantía comprende la reparación o reposición de los componentes y las piezas que pudieran resultar defectuosas, así como la mano de obra empleada en la reparación o reposición, durante el período de vigencia de la garantía.

Queda expresamente incluidos aquellos gastos en los que se deba incurrir para realizar estos trabajos, tales como tiempos de desplazamientos, medios de transporte, amortización de vehículos y herramientas, disponibilidad de otros medios y eventuales portes de recogida y devolución de los equipos para su reparación.

También se incluye la mano de obra y materiales necesarios para efectuar los ajustes y eventuales reglajes de funcionamiento de la instalación.

Si en un plazo razonable, el contratista incumple las obligaciones derivadas de la garantía, el comprador de la instalación, previa notificación escrita, podrá fijar una fecha final para que cumpla con sus obligaciones. Si el contratista no cumple con sus obligaciones en dicho plazo último, el comprador de la instalación podrá, por cuenta y riesgo del contratista, realizar por sí mismo o contratar a un tercero para realizar las oportunas reparaciones, sin perjuicio de la ejecución del aval presentado y de la reclamación por daños y perjuicios en que se hubiere incurrido.

La garantía podrá anularse cuando la instalación haya sido reparada, modificada o desmontada, aunque sólo sea en parte, por personas ajenas al contratista o a los servicios de asistencia técnica de los fabricantes no autorizados expresamente por el contratista.

Cuando el usuario detecte un defecto de funcionamiento en la instalación, lo comunicará fehacientemente al contratista. Cuando el contratista considere que es un defecto de fabricación, lo comunicará fehacientemente al fabricante.

Las averías de las instalaciones de repararán en su lugar de ubicación por el contratista. Si la avería de algún componente no pudiese ser reparada en el lugar de la instalación, el componente deberá ser enviado al taller oficial designado por el fabricante, por cuenta y cargo del contratista.

El contratista realizará las operaciones por reposiciones de piezas a la mayor brevedad posible, una vez recibido el aviso de avería, pero no se responsabilizará de los perjuicios causados por la demora de dichas reparaciones siempre que sea inferior a 15 días naturales.

3.6. Pruebas reglamentarias

3.6.1. Comprobación de la puesta a tierra

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

3.6.2. Resistencia de aislamiento

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento, expresada en ohmios, por lo menos igual a 1000xU, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continúa suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1000 V y, como mínimo, 250 V con una carga externa de 100.000 ohmios.

3.7. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

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

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

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

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

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

3.8.Certificados y documentación

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

3.9.Libro de órdenes

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

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted] [redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

I.4.B.3. ANEJO DE FONTANERÍA-SEPE

1.MEMORIA

1.1. Objeto del proyecto

El presente proyecto tiene por objeto describir la INSTALACIÓN INTERIOR DE FONTANERÍA a ejecutar en la Oficina SEPE en la Calle Canillas 104 – Madrid.

1.2. Reglamentos y normas.

Serán de obligado cumplimiento las siguientes normas oficiales:

-Código Técnico de la Edificación. Sección HS-4. Suministro de Agua

-Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

-Reglamento de Aparatos a Presión.

-O.M. de 28-12-88 (B.O.E. de 6-3-89) sobre condiciones a cumplir por contadores.

-Norma UNE 19-900-94 para baterías de contadores.

-Normas Particulares y de Normalización del Canal de Isabel II.

-Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

-Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

-Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

1.3. Acometida

Es existente y no se modifica.

1.4. Grupo de presión

Es existente y no se modifica.

1.5. Montantes

Son existentes y no se modifican.

1.6. Instalación interior oficinas

La distribución de la instalación en las oficinas será por el falso techo. Cuando no exista este podrá discurrir por la pared a una distancia no superior a 10 cm. del techo.

La instalación en el interior de las oficinas será realizada con tubería de **polietileno reticulado (PE-X), según norma UNE EN ISO 15875:2004** aislada. El agua caliente con aislamiento de 25 mm tipo SH o similar. Las tuberías irán sujetas por medio de abrazaderas isofónicas instaladas a la distancia recomendada por el fabricante.

En tramos excesivamente largos se instalarán liras de dilatación conforme las indicaciones del fabricante.

A la entrada de baños encima de la puerta y aparatos de cocinas se pondrán llaves de corte cuya regulación no será oculta.

Los ramales que llevan el agua hasta cada aparato sanitario dispondrán de llave de corte, todos excepto las bañeras.

1.7. Producción de ACS

La producción de ACS será mediante termas eléctricas de 30L que surtirán los servicios próximos a las cuales sean instaladas.

La instalación se realizará dotando al termo eléctrico con agua fría derivada de las instalaciones existentes.

Así mismo cada termo contará con un Latiguillo 50cm H1/2-H1/2 DN13 INOX que será parte de la instalación.

1.8. Servicios

Existirán las siguientes salidas independientes para los siguientes usos:

- ASEOS
- KITCHENETTES

1.8.1. Aerotermia

No es objeto de este proyecto.

1.8.2. Locales

No es objeto de este proyecto.

1.8.3. Apartamentos turísticos

No es objeto de este proyecto.

1.8.4. Servicios comunes residenciales

No es objeto de este proyecto.

Para el control del consumo efectuado por cada oficina se considera la existencia de un contador de lectura remota por cada una respectivamente.

La tubería será de **polietileno reticulado (PE-X), según norma UNE EN ISO 15875:2004** aislada con coquilla anticondensación de 25 mm. de espesor tipo AF de Armafléx o similar e irán empotradas y unidas a los paramentos verticales mediante abrazaderas isofónicas.

2.CÁLCULOS

2.1. Determinación de caudales

En el presente apartado se indican los caudales mínimos de suministro reflejados en la tabla 2.1 de la Sección HS. Suministro de agua, del CTE. Así tendremos los caudales representados en la siguiente tabla:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm^3/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm^3/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

2.2. Diámetros interiores mínimos

Conforme el punto 4.3 del CTE y las tablas 4.2 y 4.3, seleccionamos los distintos diámetros a los cuartos húmedos y ramales de enlace:

Tabla 4.2. Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos, en tubería de polietileno reticulado:

-Ducha 16x1,8 mm.

-lavabo 16x1,8 mm.

-Bidé 16x1,8 mm.

-Bañera 20x1,9 mm.

-Inodoro 16x1,8 mm.

-Fregadero 20x1,9 mm.

-Lavadora dom 20x1,9 mm.

-Lavadora ind. 25x2,3 mm.

-Lavavajillas 20x1,9 mm.

Tabla 4.3. Diámetros mínimos de alimentación, en tubería de polietileno reticulado:

-Cuartos húmedos 20x1,9 mm.

-Despachos 20x1,9 mm

-Montantes 20x1,9 mm.

2.3. Cálculos diámetros

Para realizar el cálculo de diámetros fijaremos como parámetros las velocidades máximas en las distintas zonas de las Instalación, siendo estas las siguientes:

- Velocidad máxima en Acometida: 2.50 m/s

- Velocidad máxima en Alimentación: 2.00 m/s

- Velocidad máxima en Ascendentes: 2.00 m/s

- Velocidad máxima en Suministro: 1.50 m/s

Conocido el caudal de cada tramo (listados anteriores), y con las velocidades máximas calcularemos la sección necesaria:

$$S = \frac{Q\,(l/s) \times 1000}{V\,(m/s)}\,mm^2 \qquad D = \sqrt{4 \times S/\pi}\ \text{mm.}$$

Conocido el diámetro, al elegir uno comercial, volvemos a calcular la velocidad real del tramo:

$$V = \frac{4 \times Q}{\pi \times D^2}\,m/s$$

A continuación, con la velocidad definitiva y el diámetro comercial elegido anteriormente, calcularemos las pérdidas de carga unitarias aplicando la fórmula de FLAMANT, cuya expresión es:

J (mcda) = F x V1.75(m/s) x D-1.25 (m)

Siendo F un factor dependiente del tipo de tubería que se emplee en cada tramo, cuyos valores son de 0,00070 para tuberías rugosas y de 0,00056 en tuberías lisas.

De esta forma vamos calculando cada tramo de la instalación con sus diámetros, velocidades, pérdidas de carga y presiones en cada punto de la misma y, comprobando, que los resultados obtenidos sean admisibles para también determinar la presión más desfavorable y, en su caso, realizar el cálculo del grupo de presión.

Los resultados obtenidos serán los siguientes:

2.4. Dimensionamiento

	AFS														ACS					RACS			
CONSUMIDOR	LAVADORA	LAVAVAJILLAS	FREGADERO	BIDET	LAVABO	DUCHA	BAÑERA	INODORO	GRIFO	GASTO L/s	CONSUMO	velocidad m/s	Dinterior mm.	Diámetro exter.	GASTO L/s	CONSUMO	velocidad m/s	Dinterior mm.	Diámetro exter.	CONSUMO	velocidad m/s	Dinterior mm.	Diámetro exter.
SEPE	0	1	1	0	2	0	0	2	0	0.85	0.49	2	17.7	25	0.43	0.33	1.5	16.6	25	0.10	1	11.2	20

3.PLIEGO DE CONDICIONES

Se incluyen en este pliego las condiciones que deben satisfacer los materiales, tuberías, accesorios y aparatos complementarios no solo de la instalación de agua fría sino también de agua caliente sanitaria.

3.1. Condiciones generales y normas de aplicación

Los trabajos se realizarán en estricto acuerdo con los planos e instrucciones del Proyecto adjunto y si fuera necesario llevar a cabo cualquier modificación o existiera alguna indeterminación se presentará tan pronto como sea posible a la Dirección de Obras los detalles de tales variaciones así como su justificación. No se hará ninguna variación de los planos y ejecución sin previa aprobación por escrito de la dirección de Obra.

Se procederá a realizar un análisis de la calidad del agua como medida previa y en caso de que los valores obtenidos del pH sean menores a 6,5 y superiores a 9,2 se establecerá tras la llave de acometida interior el oportuno tratamiento corrector del agua.

Los aparatos, materiales y equipos que se instalen se protegerán durante el periodo de construcción con el fin de evitar daños que les pudiera ocasionar el agua, suciedad, elementos mecánicos y medios auxiliares de la construcción, etc. Se inspeccionarán y limpiarán por completo todos los sifones, válvulas, accesorios, tramos de tuberías, conexiones con aparatos, etc., y, en general todos los elementos integrantes de las diversas instalaciones integradas en este pliego.

Todos los materiales así como la mano de obra, sistemas de ejecución y recepción de las instalaciones deberán cumplir las condiciones y normas que se indican a continuación:

- Fontanería: Código Técnico de la Edificación.
- Térmicas: Reglamento de Instalaciones térmicas en los Edificios
- Ordenanza Reguladora del Servicio de Abastecimiento Domiciliario de Agua Potable

3.2. Materiales y tuberías

Salvo indicaciones expresas de la Dirección de Obra o modificación de los planos de Proyecto las tuberías deberán cumplir que:

Abastecimiento parcela

La tubería de agua potable será de polietileno de alta densidad (PE-100), color azul, 16 kg/cm2, según UNE 53.966.

Abastecimiento de agua fría y caliente.

Los tubos de alimentación y el resto de las conducciones y tubos estarán constituidos por polietileno reticulado (PE-X) según UNE EN ISO 15875:2004, encontrándose todos ellos perfectamente terminados y limpios sin grietas, manchas, etc., ni cualquier otro defecto de superficie. Los tubos o piezas cuyos defectos sean corregibles, solo podrán repararse con la previa aprobación del Director de la Obra. Todos los tubos de agua fría se colocarán protegidos con forro anticondensación para evitar problemas de condensación en su superficie exterior.

3.3. Ejecución de las obras

Se ejecutará el replanteo de cada ramal de tubería con arreglo a los planos del Proyecto levantándose una planta y un perfil longitudinal de replanteo, procediéndose a su presentación para la confrontación y aprobación de la Dirección de Obra, requisito sin el cual no podrán comenzar los trabajos.

En todo caso se dispondrá siempre de manera que la instalación quede protegida en todo momento contra heladas o calentamiento excesivo.

Ningún aparato, tubería o dispositivo de fontanería se instalará de forma que pueda producir una conexión entre el sistema de distribución de agua potable y el de evacuación de aguas contaminadas así como el de ACS, de forma que se pueda hacer posible el contraflujo de aguas dentro del sistema de abastecimiento para la ingesta humana.

Todas las tuberías se instalarán de forma que presenten un aspecto rectilíneo, limpio y ordenado, usándose accesorios para los cambios de dirección y dejando las máximas alturas libres en todos los locales con objeto de no interferir con las instalaciones de otro tipo particularmente las eléctricas e iluminación.

Asimismo, se respetarán la sectorización y vaciado de las conducciones mediante la previsión de la valvulería prevista al respecto en los planos del Proyecto y detalle correspondiente. Las tuberías de agua fría se forrarán con forros aislantes flexibles y las de agua caliente con el aislamiento que exige el Reglamento de Calefacción, Climatización y ACS.

Todas las uniones deberán poder soportar una presión superior al 50% de la de trabajo. Las rozas y encuentros con la construcción se efectuarán atendiendo rigurosamente a los tendidos indicados en los planos y si se produjeran daños en el edificio, equipos, otras conducciones, etc., los mismos se repararán por expertos del ramo correspondiente corriendo el gasto derivado de las mismas a cuenta del contratista.

La instalación de las tuberías no afectara a la estabilidad de los elementos constructivos tales como vigas, pilares, cerramientos, etc., y cuando las conducciones atraviesen los muros y tabiques lo harán, siempre que ello sea posible, de forma perpendicular a ellos disponiéndose de un pasatubos con holgura suficiente para que los asientos del edificio no lo rompan. La junta se rellenará con un material elástico e impermeable siendo preceptiva en todos los casos la autorización del Director de la Obra.

Todas las tuberías se dispondrán por sistemas de soporte que garanticen su total seguridad. La suspensión de las conducciones de agua en los tramos verticales se realizará mediante grapas de acero o por collarines instalados a nivel de cada planta y en todo caso a intervalos no superiores a los 3 m. Los soportes para bajantes serán de tipo empernado de anillo partido con una prolongación embutida en el muro.

En los tramos horizontales la sujeción se hará en los puntos fijos y en los tramos rectos de modo que las zonas curvas tengan libertad de movimientos.

La separación mínima entre soportes será en tuberías de diámetro menor a una pulgada de 1.50 m y a partir de dos pulgadas de 2.25 m, disponiéndose con las pendientes adecuadas indicadas en los planos correspondientes.

No se aceptarán suspensores de cadena, fleje, barra perforada o de alambre. El contratista, quien suministrará el equipo y aparatos necesarios para los ensayos y pruebas de las diversas redes, ensayará todos los sistemas de tuberías de fecales, ventilación agua fría y caliente mediante ensayos que serán aprobados por escrito por la Dirección de Obra antes de su aceptación.

En el caso de ACS se tendrá presente que la instalación puede dilatar y debe hacerlo libremente por lo que la red se diseñará no solamente con pasamuros en muros y forjados sino también adoptando el uso de dilatadores como se indica en el proyecto específico de Calefacción y Agua Caliente Sanitaria y concretamente en su pliego de condiciones. En los tendidos paralelos las conducciones de ACS deberán estar separadas como mínimo 4 cm de las canalizaciones de agua fría y nunca por debajo de esta. Con las restantes canalizaciones la separación será de 30 cm.

3.4. Valvulería y registros de limpieza

La situación y tipo de las válvulas será la que se indica en los planos del Proyecto y siempre se dispondrán en lugares accesibles. No se permitirá la instalación de ninguna válvula con su vástago por debajo de la horizontal.

En cualquier caso, se dispondrán siempre próximas a los puntos fijos de la instalación de modo que, particularmente en la red de ACS, las mismas no puedan estar sometidas a tensiones debidas a las dilataciones de las tuberías.

Todas las llaves y valvulería que se disponga al exterior serán de material niquelado y en los pasos de tuberías por paredes se colocarán arandelas de la misma clase.

3.5.Aparatos y accesorios de fontanería

Los contadores de agua fría serán de medición por velocidad, deberán cumplir las condiciones especificadas en la Orden de 28 de Diciembre de 1.988 y estarán homologados, verificados y timbrados por el Ministerio de Industria. Deberán llevar obligatoriamente de manera visible e indeleble el nombre del fabricante, la clase metrológica y el caudal nominal, el año de fabricación y él número de contador así como la referencia a su correcto funcionamiento en posición vertical u horizontal.

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted] [redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

I.4.B.4. ANEJO DE SANEAMIENTO-SEPE

1.MEMORIA

1.1. Objeto del proyecto

El proyecto que nos ocupa tiene por objeto la descripción de las instalaciones de evacuación de las áreas correspondientes de la Oficina SEPE en la Calle Canillas 104 – Madrid., incluyendo en dicha descripción los siguientes aspectos:

- Recogida de aguas

Todo ello de cara a dar salida de las aguas recogidas en el interior de las oficinas para cumplir la misión higienizadora.

1.2. Reglamentos y normas.

Serán de obligado cumplimiento las siguientes normas:

- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del Ministerio de Medio Ambiente.
- Normas y recomendaciones del Instituto Eduardo Torroja
- Normas CEN
- Normas UNE
- Normas DIN
- Normas ASTM
- Documento Básico HS Salubridad sección HS 5 Evacuación de aguas del Código Técnico de Edificación (CTE)

1.3. Alcance del Trabajo

En el presente apartado haremos referencia a la red interior de evacuación que a nivel local de aparato sanitario y progresivamente a nivel de conjunto de aparatos va aumentando, hasta constituir toda la instalación, que va recogiendo, los distintos vertidos fecales de dos plantas y conducidos a las bajantes del edificio.

1.3.1. Recogida de aguas residuales de baños y aseos

En los aseos y baños se harán conexiones directas para la evacuación.
El manguito del inodoro conectará directamente con la bajante mediante conexión especifica de diámetro nominal 110 mm. La pendiente mínima en su tramo horizontal nunca será inferior al 1,5 %.
Los baños o aseos, se realizarán con sifones individuales, análogamente a las kitchenettes.

1.3.2. Bajantes

Las bajantes son existentes y no se modifican.

1.3.2.1. Subsistema de ventilación de las instalaciones

Las bajantes son existentes y no se modifican.

Ventilación secundaria:

El edificio recoge aguas de menos de 11 plantas y no es necesario.

2.CÁLCULOS

Se dimensiona la pequeña evacuación y los canalones de acuerdo con el CTE DB HS.

2.1. Dimensionado de la red de evacuación de aguas fecales

2.1.1. Derivaciones individuales

Las UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales son los siguientes:

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo		1	2	32	40
Bidé		2	3	32	40
Ducha		2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)		3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
Lavadero		3	-	40	-
Vertedero		-	8	-	100
Fuente para beber		-	0.5	-	25
Sumidero sifónico		1	3	40	50
Lavavajillas		3	6	40	50
Lavadora		3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

2.1.2. Ramales colectores

El diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector, se obtiene de la siguiente tabla.

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

3.PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. Condiciones generales

Se incluyen en el presente Pliego de Condiciones el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, materiales y accesorios /excepto aquellas partidas que deban ser suministradas por otros, así como la ejecución de la red de saneamiento del edificio objeto del presente proyecto.
Como condiciones previas a la ejecución se deberá conocer la ubicación exacta y capacidad del alcantarillado urbano al que se deberá acometer el saneamiento de las viviendas así como la profundidad a la que se encuentra.
También se procederá a examinar la presencia y situación de otras canalizaciones que puedan ser aceptadas por la red de saneamiento, de agua, gas, electricidad, telefónicas y otras.

3.2. Materiales y tuberías

Todos los materiales, equipos y componentes instalados en la obra serán nuevos, exentos de defectos, de primera calidad y específicos para el uso a que se les destina. Las tuberías serán perfectamente lisas, uniformes, circulares de generatriz recta y bien calibradas no admitiéndose las que tengan ondulaciones o desigualdades mayores de 5 mm ni irregularidades y rugosidades mayores de 1 mm de espesor.
Tampoco contendrán ningún defecto que pueda disminuir su resistencia, impermeabilidad o durabilidad.
Se considerarán como tuberías de PVC deberán poder resistir como mínimo una presión hidrostática de prueba de 0,5 kg/cm2 sin presentar exudaciones, poros ni quiebros de ninguna clase. Los conductos se someterán a la prueba de presión interior y estanqueidad, según los métodos que se fijan en las Normas para Tuberías.
Para la estanqueidad, la tubería montada a presión constante de quinientos gramos por centímetro cuadrado (0,5 kg/cm2) no experimentará perdidas superiores al valor W en litros (l) calculado según la siguiente formula:
W = (n x L, siendo (n el diámetro interior y L la longitud de prueba en metros (m).
A presión interior, la tubería montada tendrá que resistir una presión máxima de prueba de setecientos gramos por centímetro cuadrado (0,7 kg/cm2) durante treinta minutos (30') sin que el manómetro experimente un descenso superior a cien gramos por centímetro cuadrado (0,1 kg/cm2).
Sometido a prueba de rotura cada uno de los tubos, se mantendrán los valores mínimos de carga de compresión, Qf, en kilogramos por metro (kg/ml) de longitud útil, indicados en la tabla siguiente:

Diámetro del conducto (mm)	Valor mínimo de Qf
110	2500
125	2500
160	2500
200	2500
250	2500

Los tubos se diseccionarán con las dimensiones prescritas y la pared interior no se desviará de la recta en más de un cinco por mil (0,5%) de la longitud útil. Se rechazarán los tubos que, en el momento de utilizarse, presenten grietas en las pestañas de las juntas, o cualquier otro defecto que pueda afectar a la resistencia o estanqueidad.
La Dirección podrá fijar la clase y el número de ensayos precisos para la recepción de los tubos.
Todas las tuberías de PVC Según Normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999.

3.3. Ejecución de las obras

Todas las operaciones de ejecución de las obras incluirán las fases siguientes:
Suministro de tubo.
Preparación del asiento.
Colocación y rejuntado de tubos, incluyendo piezas especiales y entroncamiento con otros elementos y tuberías.

Cuando lo fije el Proyecto o bien lo ordene la Dirección, la tubería una vez ejecutada, se revestirá con hormigón tipo HM-20, a fin de que pueda soportar sobrecargas importantes sean estáticas o dinámicas.
La preparación del asentamiento consistirá en la preparación del terreno tras la excavación (limpieza, nivelación, compactado, etc.) y en la ejecución de una cama de arena de rio o grava para proceder posteriormente a la colocación de los tubos en sentido ascendente, cuidando que su alineación sea perfecta y la pendiente asimismo adecuada. La colocación se realizará con los medios adecuados para evitar daños en los tubos por golpes debidos a las malas sujeciones, etc.
Las camas serán de sección rectangular con un espesor mínimo de 10 cm y una anchura de 25 cm a cada lado de la tubería.
La construcción de las juntas se realizará con arreglo al detalle de los planos y, en caso de que en algún caso éste no existiera, se ajustara a las instrucciones de la Dirección, siendo en todos los casos completamente estancas y con sistema de unión de junta elástica.
Si está previsto el recubrimiento con hormigón se procurará la inmovilidad de los tubos durante esta operación. El hormigón no contendrá áridos superiores a los 3 cm.
La Dirección podrá exigir ensayos de estanqueidad de cualquier sección o de la totalidad de la tubería tanto antes como después de rellenar las zanjas. Si estas pruebas detectan defectos de estanqueidad, el Contratista estará obligado a levantar y ejecutar de nuevo, a su cargo, los trabajos y las secciones defectuosas.

3.4. Arquetas y pozos de registro

Con objeto de poder registrar la red, se emplearán arquetas, pozos de registro, o, en casos especiales, piezas especiales de fábrica o prototipos. Se entiende como arquetas o pozos de registro las obras puntuales que completan el sistema de evacuación de aguas sea longitudinal o transversal o las conducciones de servicios.
Los mismos pueden ser de hormigón construidos "in situ", prefabricados o de obra de fabrica. En el primer caso se utilizarán hormigones tipo HM-20 o HA-25, según sean o no armados, salvo indicación contraria de los planos.
Los registros como norma general, se situarán perpendicularmente a la dirección de las aguas residuales y, en todo caso, se dispondrá siempre de una al comienzo de todo albañal o conducto colector. En tramos rectos o en cambios de dirección de menos de 15º no se sobrepasarán los

15 m de longitud sin colocar un registro y en ningún caso existirá un tramo superior a 20 m sin posibilidad de registro.
La excavación y posterior relleno de zanjas para el emplazamiento de estas obras se ejecutará de forma que, una vez ejecutada la excavación, se proceda a construir o colocar las piezas prefabricadas con la situación y dimensiones definidas en los planos, teniendo especial cuidado en el establecimiento de las cotas definidas en los planos o fijadas por la Dirección. La unión de las piezas prefabricadas se hará con mortero MH-45.
Las arquetas y pozos de registro tendrán la forma y dimensiones que se indican en los planos y en caso de tener que abandonar el trabajo por alguna razón mas de 48 horas se taparán los extremos de los tubos al interior de las arquetas y pozos de forma que no puedan entrar en ellos material de ninguna clase. En el caso de realizarse con fabrica de ladrillo se dispondrá raseada y bruñida en toda su superficie interior y en caso de que se realice una arqueta sifonica además de la formación de sifón la tapa se dispondrá de hormigón armado con cerco de perfil laminado.
Las rejillas y tapas se ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra y, salvo indicación en contra, se dispondrán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

3.5. Desagües y sumideros

Se consideran como desagües y sumideros las bocas de desagüe, cuando el plano de entrada de la misma se encuentre situado de forma sensiblemente horizontal y generalmente protegida por una rejilla metálica que cumple la función de permitir que la entrada de agua sea casi vertical. Dicha rejilla, será del tipo reforzado formada por cerco y rejilla de hierro fundido colocándose con mortero de cemento.
Las arquetas sumideros o pozos de caída de agua se realizarán de acuerdo a lo que se indica en el apartado 3.4. referente a "Arquetas y pozos de registro" y al termino de la realización de cada unidad se procederá a su limpieza total eliminando las acumulaciones de barro, residuos o materias extrañas de cualquier tipo debiéndose mantener libre de estas acumulaciones hasta que tenga lugar la recepción definitiva de las obras.

3.6. Excavación y relleno de zanjas y pozos

La unidad de excavación de zanjas y pozos comprende todas las operaciones para abrir las zanjas definidas para la ejecución de la alcantarilla, las zanjas y los pozos necesarios para los drenajes. La profundidad exacta de la zanja en cada punto se fijará en cada lugar, teniendo en cuenta la pendiente, el prisma de hormigón que protege los tubos y, si se produce el caso, de otra canalización.

Las excavaciones se realizarán siempre a cielo abierto y de acuerdo con las especificaciones de este Pliego y los Planos del Proyecto y las ordenes de la Dirección de las Obras. En todo caso las excavaciones se consideraran no clasificadas y se definirán con un solo precio para cualquier tipo de terreno incluyendo la excavación realizada en roca y la especial de taludes en roca. De forma sistemática las excavaciones se realizarán con los medios adecuados a su importancia y al tipo de terreno.
Si durante la ejecución de las excavaciones aparecieran manantiales o filtraciones de agua motivadas por cualquier causa, se utilizarán los medios que sean necesarios para agotar las

aguas. El coste de las operaciones mencionadas estará comprendido en los precios de excavación.
Estos comprenderán también las entibaciones que sean necesarias y el transporte de las tierras al vertedero a cualquier distancia. La Dirección podrá autorizar, si ello es posible, la ejecución de sobreexcavaciones para evitar las operaciones de apuntalamiento pero los volúmenes sobreexcavados no serán objeto de abono.
La excavación de las zanjas se abonará por m3 excavado de acuerdo a la medición teórica de los Planos de Proyecto.
El precio correspondiente incluye suministro, transporte, manipulación y uso de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para su ejecución, la limpieza y desbroce de toda la vegetación, la construcción de obras de desguace con objeto de evitar la entrada de aguas, la construcción de los apuntalamientos y los calzados que se precisen, el transporte de los productos extraídos en el lugar de uso, a los depósitos o al vertedero, las indemnizaciones a quien convenga y el arreglo de las áreas afectadas.
En la excavación de las zanjas y pozos si se produce la aparición de servicios existentes, con independencia de que se hayan contemplado o no en el proyecto, los trabajos se ejecutarán incluso con medios manuales de forma de que no se estropeen esas instalaciones contemplándose los trabajos de excavación con el colgado o calzado en buenas condiciones de las tuberías de agua, gas, saneamiento, instalaciones eléctricas, telefónicas, etc. y en general con cualquier otro servicio que pueda encontrarse en el terreno si que el Contratista tenga ningún derecho al pago de estos conceptos.
El relleno de zanjas se realizará con el mismo grado de compactación exigido en los terraplenes, empleando los medios de compactación ligeros que sean necesarios y reduciendo el espesor de las tongadas sin que los mencionados trabajos puedan ser objeto de sobreprecio. Se efectuará con tierras procedentes de la propia excavación, siempre que reúnan las condiciones necesarias, o, en su defecto, con tierras compactables procedentes de préstamos o canteras. Las tierras aprovechables podrán dejarse en los laterales de la zanja, realizándose su vertido y extendido con la humedad adecuada y sin que su espesor supere los 25 cm.
Si los materiales procedentes de las excavaciones de zanjas no son los adecuados para su relleno, se obtendrán los materiales necesarios, como se ha indicado en el párrafo anterior, de los préstamos interiores al polígono, no siendo de abono los trabajos de excavación y transporte de los mencionados materiales de préstamos. En caso de no poder contar con préstamos interiores al polígono, el material a utilizar se obtendrá de préstamos exteriores al polígono sin sobreprecio alguno.

3.7. Encuentros de la red con la estructura del edificio

Las tuberías no afectarán a la estanqueidad de los elementos de construcción y cuando las tuberías atraviesen los muros lo harán de forma perpendicular a ellos disponiéndose de un pasatubos con holgura suficiente para que los asientos del muro no lo rompan. La junta se rellenará con un material impermeable.

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted] [redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

■ I.5- MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO

1.INTRODUCCIÓN

2.LOS ELEMENTOS DEL EDIFICIO

3.CIMENTACIÓN

4.ESTRUCTURA VERTICAL

5.ESTRUCTURA HORIZONTAL

6.FACHADAS EXTERIORES

7.PAREDES MEDIANERAS

8.ACABADOS

9.VENTANAS

10.TABIQUE DE DISTRIBUCIÓN

13.CARPINTERÍA INTERIOR

14.ACABADOS INTERIORES

15.RED DE EVACUACIÓN

16.RED DE FONTANERÍA

17.RED DE ELECTRICIDAD

18. RED DE GAS

19.CHIMENEAS, EXTRACTORES Y CONDUCTOS DE VENTILACIÓN

20.CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN.

INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO

1.-Introducción

Los edificios, tanto en su conjunto como para cada uno de sus componentes, deben tener un uso y un mantenimiento adecuados. Por esta razón, sus propietarios y usuarios deben conocer las características generales del edificio y las de sus diferentes partes.

Un edificio en buen estado ha de ser seguro. Es preciso evitar riesgos que puedan afectar a sus habitantes. Los edificios a medida que envejecen presentan peligros tales como el simple accidente doméstico, el escape de gas, la descarga eléctrica o el desprendimiento de una parte de la fachada. Un edificio en buen estado de conservación elimina peligros y aumenta la seguridad.

Un edificio bien conservado dura más, envejece más dignamente y permite disfrutarlo más años. Al mismo tiempo, con un mantenimiento periódico, se evitan los fuertes gastos que habría que efectuar si, de repente, fuera necesario hacer reparaciones importantes originadas por un pequeño problema que se haya ido agravando con el tiempo. Tener los edificios en buen estado trae cuenta a sus propietarios.

El aislamiento térmico y el buen funcionamiento de las instalaciones de electricidad, gas, calefacción o aire acondicionado permite un importante ahorro energético. En estas condiciones, los aparatos funcionan bien consumen adecuada energía y con ello se colabora a la conservación del medio ambiente.

Un edificio será confortable si es posible contar con las máximas prestaciones de todas sus partes e instalaciones, lo cual producirá un nivel óptimo de confort en un ambiente de temperatura y humedad adecuadas, adecuado aislamiento acústico y óptima iluminación y ventilación.

En resumen, un edificio en buen estado de conservación proporciona calidad de vida a sus usuarios.

2.- Los elementos del edificio

Los edificios son complejos. Se han proyectado para dar respuesta a las necesidades de la vida diaria. Cada elemento tiene una misión específica y debe cumplirla siempre.

La estructura soporta el peso del edificio. Está compuesta de elementos horizontales (forjados), verticales (pilares, soportes, muros) y enterrados (cimientos). Los forjados no sólo soportan su propio peso, sino también el de los tabiques, pavimentos, muebles y personas. Los pilares, soportes y muros reciben el peso de los forjados y transmiten toda la carga a los cimientos y éstos al terreno.

Las fachadas forman el cerramiento del edificio y lo protegen de los agentes climatológicos y del ruido exterior. Por una parte, proporcionan intimidad, pero a la vez permiten la relación con el exterior a través de sus huecos tales como ventanas, puertas y balcones.

La cubierta. al igual que las fachadas, protege de los agentes atmosféricos y aísla de las temperaturas extremas. Existen dos tipos de cubierta: las planas o azoteas, y las inclinadas o tejados.

Los paramentos interiores conforman el edificio en diferentes espacios para permitir la realización de diferentes actividades. Todos ellos poseen unos determinados acabados que confieren calidad y confort a los espacios interiores del edificio.

Las instalaciones son el equipamiento y la maquinaria que permiten la existencia de servicios para los usuarios del edificio y mediante ellos se obtiene el nivel de confort requerido por los usuarios para las funciones a realizar en el mismo.

3.- Estructura del edificio: Cimentación

INSTRUCCIONES DE USO

Modificación de cargas
- Debe evitarse cualquier tipo de cambio en el sistema de carga de las diferentes partes del edificio. Si desea introducir modificaciones, o cualquier cambio de uso dentro del edificio es imprescindible consultar a un Arquitecto.

Lesiones
- Las lesiones (grietas, desplomes) en la cimentación no son apreciables directamente y se detectan a partir de las que aparecen en otros elementos constructivos (paredes, techos, etc.). En estos casos hace falta que un Arquitecto realice un informe sobre las lesiones detectadas, determine su gravedad y, si es el caso, la necesidad de intervención.

- Las alteraciones de importancia efectuadas en los terrenos próximos, como son nuevas construcciones, realización de pozos, túneles, vías, carreteras o rellenos de tierras pueden afectar a la cimentación del edificio. Si durante la realización de los trabajos se detectan lesiones, deberán estudiarse y, si es el caso, se podrá exigir su reparación.

- Las corrientes subterráneas de agua naturales y las fugas de conducciones de agua o de desagües pueden ser causa de alteraciones del terreno y de descalces de la cimentación. Estos descalces pueden producir un asentamiento de la zona afectada que puede transformarse en deterioros importantes en el resto de la estructura. Por esta razón, es primordial eliminar rápidamente cualquier tipo de humedad proveniente del subsuelo.

- Después de fuertes lluvias se observarán las posibles humedades y el buen funcionamiento de las perforaciones de drenaje y desagüe.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Comprobación del estado general y funcionamiento de los conductos de drenaje y de desagüe.
	Cada 10 años	Inspección de los muros de contención. Inspección general de los elementos que conforman la cimentación.

4.- Estructura del edificio: Estructura vertical (Muros resistentes y pilares)

INSTRUCCIONES DE USO

Uso
- Las humedades persistentes en los elementos estructurales tienen un efecto nefasto sobre la conservación de la estructura.

- Si se tienen que colgar objetos (cuadros, estanterías, muebles o luminarias) en los elementos estructurales se deben utilizar tacos y tornillos adecuados para el material de base.

Modificaciones
- Los elementos que forman parte de la estructura del edificio, paredes de carga incluidas, no se pueden alterar sin el control de un Arquitecto. Esta prescripción incluye la realización de rozas en las paredes de carga y la abertura de pasos para la redistribución de espacios interiores.

Lesiones
- Durante la vida útil del edificio pueden aparecer síntomas de lesiones en la estructura o en elementos en contacto con ella. En general estos defectos pueden tener carácter grave. En estos casos es necesario que un Arquitecto analice las lesiones detectadas, determine su importancia y, si es el caso, decida la necesidad de una intervención.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:
- Deformaciones: desplomes de paredes, fachadas y pilares.
- Fisuras y grietas: en paredes, fachadas y pilares.
- Desconchados en las esquinas de los ladrillos cerámicos.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado.
- Piezas de piedra fracturadas o con grietas verticales.
- Pequeños orificios en la madera que desprenden un polvo amarillento.
- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.
- Reblandecimiento de las fibras de la madera.

- Las juntas de dilatación, aunque sean elementos que en muchas ocasiones no son visibles, cumplen una importante misión en el edificio: la de absorber los movimientos provocados por los cambios térmicos que sufre la estructura y evitar lesiones en otros elementos del edificio. Es por esta razón que un mal funcionamiento de estos elementos provocará problemas en otros puntos del edificio y, como medida preventiva, necesitan ser inspeccionados periódicamente por un Arquitecto.

- Las lesiones que se produzcan por un mal funcionamiento de las juntas estructurales, se verán reflejadas en forma de grietas en la estructura, los cerramientos y los forjados.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Revisión de los puntos de la estructura vertical de madera con riesgo de humedad.
	Cada 10 años	Revisión total de los elementos de la estructura vertical. Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los pilares.

		Inspección del recubrimiento de hormigón de las barras de acero. Se controlará la aparición de fisuras. Inspección del estado de las juntas, aparición de fisuras, grietas y desconchados en las paredes de bloques de hormigón ligero. Inspección del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes de bloques de mortero. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes y pilares de cerámica. Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los muros.
Renovar	Cada 2 años	Renovación de la protección de la madera exterior de la estructura vertical.
	Cada 5 años	Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.
	Cada 10 años	Renovación del tratamiento de la madera de la estructura vertical contra los insectos y hongos.

5.- Estructura del edificio: Estructura horizontal (forjados de piso)

INSTRUCCIONES DE USO
Uso
- En general, deben colocarse los muebles de gran peso o que contienen materiales de gran peso, como es el caso de armarios y librerías cerca de pilares o paredes de carga.

- En los forjados deben colgarse los objetos (luminarias) con tacos y tornillos adecuados para el material de base.
Modificaciones
- La estructura tiene una resistencia limitada: ha sido dimensionada para aguantar su propio peso y los pesos añadidos de personas, muebles y electrodomésticos. Si se cambia el tipo de uso del edificio, por ejemplo, almacén, la estructura se sobrecargará y se sobrepasarán los límites de seguridad.

Lesiones
- Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior del techo. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a un Arquitecto.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:
- Deformaciones: abombamientos en techos, baldosas del pavimento desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan.
- Fisuras y grietas: en techos, suelos, vigas y dinteles de puertas, balcones y ventanas que no ajustan.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

Uso

- Al igual que el resto del edificio, la cubierta tiene su propia estructura con una resistencia limitada al uso para el cual está diseñada.

Lesiones
- Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior de la cubierta, aunque en muchos casos ésta no será visible. Por ello es conveniente respetar los plazos de revisión de los diferentes elementos. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a un Arquitecto.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura de la cubierta:
- Fisuras y grietas: en techos, vigas, pavimentos
- Manchas de óxido en elementos metálicos.
- Pequeños agujeros en la madera que desprenden un polvo amarillento.
- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.
- Reblandecimiento de las fibras de la madera.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Revisión de los elementos de madera de la estructura horizontal y de la cubierta.
	Cada 10 años	Control de aparición de lesiones, como fisuras y grietas, en las bóvedas tabicadas. Revisión general de los elementos portantes horizontales. Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura horizontal. Revisión del revestimiento de protección contra incendios de los perfiles de acero de la estructura horizontal
Renovar	Cada 3 años	Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura horizontal
	Cada 10 años	Repintado de la pintura resistente al fuego de los elementos de acero de la cubierta con un producto similar y con un grosor correspondiente al tiempo de protección exigido por la normativa contra incendios. Repintado de la pintura resistente al fuego de la estructura horizontal con un producto similar y con un grosor correspondiente al tiempo de protección exigido por la normativa contra incendios. Renovación del tratamiento de la madera de la estructura horizontal y de la cubierta contra los insectos y hongos.

6.- Fachadas exteriores

INSTRUCCIONES DE USO

Las fachadas separan del ambiente exterior, por esta razón deben cumplir importantes exigencias de aislamiento respecto del frío o el calor, el ruido, la entrada de aire y humedad, de resistencia, de seguridad al robo, etc.

La fachada constituye la imagen externa de la casa y de sus ocupantes, conforma la calle y por lo tanto configura el aspecto de nuestra ciudad. Por esta razón, no puede alterarse (cerrar balcones con cristal, abrir aberturas nuevas, instalar toldos o rótulos no apropiados) sin tener en cuenta las ordenanzas municipales y la aprobación de la Comunidad de Propietarios.

La constitución de los muros cortina puede ser muy compleja, siendo necesario para su mantenimiento personal especialista.
En los balcones y galerías no se deben colocar cargas pesadas, como jardineras o materiales almacenados. También debería evitarse que el agua que se utiliza para regar gotee por la fachada.

Aislamiento térmico
Una falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Un Arquitecto deberá analizar los síntomas adecuadamente para determinar posibles defectos en el aislamiento térmico.

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por lo tanto debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar.

Aislamiento acústico
El ruido se transmite por el aire o a través de los materiales del edificio. Puede provenir de la calle o del interior de la casa.

El ruido de la calle se puede reducir mediante ventanas con doble vidrio o dobles ventanas. Los ruidos de las personas se pueden reducir colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 5 años	Inspección general de los elementos de estanquidad de los remates y aristas y cuerpos salientes de la fachada.
	Cada 10 años	Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre los cerramientos de piedra. Inspección de posibles lesiones por deterioro del recubrimiento de los paneles de hormigón. Inspección del estado de las juntas, aparición de fisuras, grietas y desconchados en los cerramientos de bloques de hormigón ligero o de mortero Inspección del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas de los cerramientos de obra de fábrica cerámica.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de los antepechos. Limpieza de los paneles para eliminar el polvo adherido.
	Cada año	Limpieza de la superficie de las cornisas.
Renovar	Cada 2 años	Renovación del tratamiento superficial de los paneles de madera y fibras de celulosa
	Cada 3 años	Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura auxiliar.

7.- Paredes medianeras

INSTRUCCIONES DE USO

Las paredes medianeras son aquéllas que separan al edificio de los edificios vecinos. Cuando éstos no existan o sean más bajos, las medianeras quedarán a la vista y deberán estar protegidas como si fueran fachadas.

Por lo que respecta a las placas de fibrocemento, durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas de las piezas. Si la superficie se empieza a ennegrecer y a erosionar es conveniente fijar las fibras de amianto con un barniz específico.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 5 años	Control del estado de las juntas, las fijaciones y los anclajes de los tabiques pluviales de chapa de acero galvanizado. Control del estado de las juntas, las fijaciones, los anclajes y la aparición de fisuras en los tabiques pluviales de placas de fibrocemento. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en los tabiques pluviales de cerámica. Inspección general de los tabiques pluviales.
	Cada 10 años	Inspección general de las medianeras vistas con acabados continuos.
Renovar	Cada año	Repintado de la pintura a la cal de las medianeras vistas.
	Cada 3 años	Repintado de la pintura plástica de las medianeras vistas.
	Cada 5 años	Repintado de la pintura al silicato de las medianeras vistas.
	Cada 20 años	Renovación del revoco de las medianeras vistas.

8.- Acabados de fachada

INSTRUCCIONES DE USO

Los acabados de la fachada acostumbran a ser uno de los puntos más frágiles del edificio ya que están en contacto directo con la intemperie. Por otro lado, lo que inicialmente puede ser sólo suciedad o una degradación de la imagen estética de la fachada puede convertirse en un peligro, ya que cualquier desprendimiento caería directamente sobre la calle.

Con el paso del tiempo, la pintura a la cal se suele decolorar o manchar por los goteos del agua de lluvia. Si se quiere repintar, debe hacerse con el mismo tipo de pintura.

Las paredes esgrafiadas deben tratarse con mucho cuidado para no dañar los morteros de cal. Si tienen lesiones se debe acudir a un especialista estucador para limpiarlos o repararlos.

Los aplacados de piedra natural se ensucian con mucha facilidad dependiendo de la porosidad de la piedra. Consulte a un Arquitecto la posibilidad de aplicar un producto protector incoloro.

Los azulejos se pueden limpiar con agua caliente. Debe vigilarse que no existan piezas agrietadas, ya que pueden desprenderse con facilidad.

La obra vista puede limpiarse cepillándola. A veces, pueden aparecer grandes manchas blancas de sales del mismo ladrillo que se pueden cepillar con una disolución de agua con vinagre.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Inspección de la sujeción de los aplacados de la fachada y del agarre del mortero.
	Cada 5 años	Inspección de la sujeción metálica de los aplacados de la fachada.
	Cada 10 años	Inspección general de los acabados de la fachada. Inspección del mortero monocapa de la fachada.
Limpiar	Cada 10 años	Limpieza del aplacado de piedra de la fachada. Limpieza del alicatado de piezas cerámicas de la fachada. Limpieza de la obra vista de la fachada. Limpieza del aplacado con paneles ligeros de la fachada.
Renovar	Cada año	Repintado de la pintura a la cal de la fachada.
	Cada 3 años	Repintado de la pintura plástica de la fachada.
	Cada 5 años	Repintado de la pintura al silicato de la fachada.
	Cada 15 años	Renovación del revestimiento de resinas de la fachada.
	Cada 20 años	Renovación del estuco a la cal de la fachada. Renovación del revestimiento y acabado enfoscado de la fachada. Renovación del esgrafiado de la fachada.

9.- Ventanas, barandillas, rejas y persianas

INSTRUCCIONES DE USO

Las ventanas y balcones exteriores son elementos comunes del edificio aunque su uso sea mayoritariamente privado. Cualquier modificación de su imagen exterior (incluido el cambio de perfilería) deberá ser aprobada por la Comunidad de Propietarios. No obstante, la limpieza y el mantenimiento corresponde a los usuarios de los locales.

No se apoyarán, sobre las ventanas, elementos de sujeción de andamios, poleas para levantar cargas o muebles, mecanismos de limpieza exteriores u otros objetos que puedan dañarlos.

No se deben dar golpes fuertes a las ventanas. Por otro lado, las ventanas pueden conseguir una alta estanquidad al aire y al ruido colocando burletes especialmente concebidos para esta finalidad.

Los cristales deben limpiarse con agua jabonosa, preferentemente tibia, y posteriormente se secarán. No se deben fregar con trapos secos, ya que el cristal se rayaría.

El PVC se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

El aluminio se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Inspección del buen funcionamiento de los elementos móviles de las persianas enrollables.
	Cada 2 años	Comprobación del estado de los herrajes de las ventanas y balconeras. Se repararán si es necesario.
	Cada 5 años	Comprobación del sellado de los marcos con la fachada y especialmente con el vierteaguas. Comprobación del estado de las ventanas y balconeras, su estabilidad y su estanquidad al agua y al aire. Se repararan si es necesario. Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las barandas Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las rejas
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de las ventanas. Limpieza de los canales y las perforaciones de desagüe de las ventanas y balconeras, y limpieza de las guías de los cerramientos de tipo corredera.
	Cada año	Limpieza con un producto abrillantador de los acabados de acero inoxidable y galvanizados
Renovar	Cada año	Engrasado de los herrajes de ventanas.
	Cada 5 años	Pulido de las rayadas y los golpes de las ventanas y persianas de PVC. Pulido de las rayadas y los golpes del aluminio lacado.
	Cada 10 años	Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

10.- Tabiques de distribución

INSTRUCCIONES DE USO

Las modificaciones de tabiques (supresión, adición, cambio de distribución o aberturas de pasos) necesitan la conformidad de un Arquitecto.

No es conveniente realizar regatas en los tabiques para pasar instalaciones, especialmente las de trazado horizontal o inclinado. Si se cuelgan o se clavan objetos en los tabiques, se debe procurar no afectar a las instalaciones empotradas. Antes de perforar un tabique es necesario comprobar que no pase alguna conducción por ese punto.

Las fisuras, grietas y deformaciones, desplomes o abombamientos son defectos en los tabiques de distribución que denuncian, casi siempre, defectos estructurales importantes y es necesario analizarlos en profundidad por un técnico especializado. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

El ruido de personas (de los vecinos de al lado, de la gente que camina por el piso de encima) pueden resultar molestos. Generalmente, puede resolverse el problema colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos. Debe consultar a un Arquitecto la solución más idónea.

Por otro lado, y como prevención, hay que evitar ruidos innecesarios. Es recomendable evitar ruidos excesivos a partir de las diez de la noche (juegos infantiles, televisión, etc.). Los electrodomésticos (aspiradoras, lavadoras, etc.) también pueden molestar.

Si se desea colgar objetos en los tabiques cerámicos se utilizarán tacos y tornillos.

Para colgar objetos en las placas de cartón-yeso se precisan tacos especiales o tener hecha la previsión en el interior del tabique.

Por lo general, en los cielos rasos no se pueden colgar objetos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 10 años	Inspección de los tabiques.

13.- Carpintería interior

INSTRUCCIONES DE USO

Si se aprecian defectos de funcionamiento en las cerraduras es conveniente comprobar su estado y substituirlas si es el caso. La reparación de la cerradura, si la puerta queda cerrada, puede obligar a romper la puerta o el marco.

En el caso de las puertas que después de un largo período de funcionamiento correcto encajen con dificultad, previamente a cepillar las hojas, se comprobará que el defecto no esté motivado por:
- un grado de humedad elevado
- movimientos de las divisiones interiores
- un desajuste de las bisagras

En el caso de que la puerta separe ambientes muy diferentes es posible la aparición de deformaciones importantes.

Los cristales se limpiarán con agua jabonosa, preferentemente tibia, y se secarán. No deben fregarse con trapos secos, ya que el cristal se rayaría.

Los cerramientos pintados se limpiarán con agua tibia y, si hace falta, con un detergente. Después se enjuagarán.

El acero inoxidable hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Se utilizará un trapo suave o una esponja.

El aluminio anodizado hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

El PVC hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 6 meses	Revisión de los muelles de cierre de las puertas. Reparación si es necesario.
	Cada año	Comprobación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas. Inspección de los herrajes y mecanismos de las puertas. Reparación si es necesario.
	Cada 5 años	Inspección del anclaje de las barandas interiores. Comprobación del estado de las puertas, su estabilidad y los deterioros que se hayan producido. Reparación si es necesario.
	Cada 10 años	Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
Limpiar	Cada mes	Limpieza de las puertas interiores. Limpieza de las barandillas interiores.
	Cada 6 meses	Abrillantado del latón, acero niquelado o inoxidable con productos especiales
Renovar	Cada 6 meses	Engrasado de los herrajes de las puertas.
	Cada 5 años	Renovación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas.
	Cada 10 años	Renovación de los acabados pintados, lacados y barnizados de las puertas. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos, puertas y barandas de madera.

14.- Acabados interiores

INSTRUCCIONES DE USO

ACABADOS DE PAREDES Y TECHOS
Los revestimientos interiores, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada. Suelen estar expuestos al desgaste por abrasión, rozamiento y golpes.

Son materiales que necesitan más mantenimiento y deben ser substituidos con una cierta frecuencia. Por esta razón, se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados para corregir desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Como norma general, se evitará el contacto de elementos abrasivos con la superficie del revestimiento. La limpieza también debe hacerse con productos no abrasivos.

Cuando se observen anomalías en los revestimientos no imputables al uso, consúltelo a un Arquitecto. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

A menudo los defectos en los revestimientos son consecuencia de otros defectos de los paramentos de soporte, paredes, tabiques o techos, que pueden tener diversos orígenes ya analizados en otros apartados. No podemos actuar sobre el revestimiento si previamente no se determinan las causas del problema.

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el grueso del revestimiento, deben sujetarse en la pared de soporte o en los elementos resistentes, siempre con las limitaciones de carga que impongan las normas.

La acción prolongada del agua deteriora las paredes y techos revestidos de yeso.

Cuando sea necesario pintar los paramentos revocados, se utilizarán pinturas compatibles con la cal o el cemento del soporte.

Los estucos son revestimientos de gran resistencia, de superficie dura y lisa, por lo que resisten golpes y permiten limpiezas a fondo frecuentes.

PAVIMENTOS

Los pavimentos, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada y, como los revestimientos interiores, están muy expuestos al deterioro por abrasión, rozamiento y golpes. Son materiales que necesitan un buen mantenimiento y una buena limpieza y que según las características han de substituirse con una cierta frecuencia.

Como norma general, se evitará el contacto con elementos abrasivos. El mercado ofrece muchos productos de limpieza que permiten al usuario mantener los pavimentos con eficacia y economía. El agua es un elemento habitual en la limpieza de pavimentos, pero debe utilizarse con prudencia ya que algunos materiales, por ejemplo la madera, se degradan más fácilmente con la humedad, y otros materiales ni tan solo la admiten. Los productos abrasivos como la lejía, los ácidos o el amoníaco deben utilizarse con prudencia, ya que son capaces de decolorar y destruir muchos de los materiales de pavimento.

Los productos que incorporan abrillantadores no son recomendables ya que pueden aumentar la adherencia del polvo.

Las piezas desprendidas o rotas han de substituirse rápidamente para evitar que se afecten las piezas contiguas.

Se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados en los pavimentos para corregir futuros desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Cuando se observen anomalías en los pavimentos no imputables al uso, consúltelo a un Arquitecto.

Los daños causados por el agua se repararán siempre lo más rápido posible. En ocasiones los defectos en los pavimentos son consecuencia de otros defectos de los forjados o de las soleras de soporte, que pueden tener otras causas, ya analizadas en otros apartados.

Los pavimentos de hormigón pueden limpiarse con una fregona húmeda o con un cepillo empapado de agua y detergente. Se pueden cubrir con algún producto impermeabilizante que haga más fácil la limpieza.

Los pavimentos de mármol sólo necesitan una limpieza frecuente, se barrerán y fregarán. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático "salfumant", detergentes alcalinos, como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desean abrillantar se pueden utilizar ceras líquidas especiales. El mármol se puede pulir de nuevo.

Puede fregar la pizarra y la piedra lisa con algún producto de limpieza de suelos o con sosa diluida en agua. No se deben fregar con jabón.

El mosaico hidráulico no requiere conservación especial, pero es muy sensible a los ácidos. La limpieza será frecuente, debe barrerse y fregarse. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático o salfumant, detergentes alcalinos como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desea abrillantar se pueden utilizar ceras a la silicona o uno de los muchos productos que se encuentran en el mercado.

Las piezas de cerámica porosa se manchan con facilidad. Las manchas se pueden sacar mediante un trapo humedecido en vinagre hirviendo y después fregarlas con agua jabonosa. Se pueden barnizar o encerar después de tratarlas con varias capas de aceite de linaza.

Las piezas cerámicas esmaltadas sólo necesitan una limpieza frecuente, se barrerán y se fregarán. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácidos fuertes.

Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlas o desconcharlas.

Los materiales cerámicos de gres exigen un trabajo de mantenimiento bastante reducido, no son atacados por los productos químicos normales.
Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlos o desconcharlos.

La resistencia al rozamiento y a las acciones derivadas del uso dependen del tipo de barniz protector utilizado. Es conveniente que el barniz sea de la mayor calidad ya que resulta difícil y caro el pulido y rebarnizado.

La limpieza se realizará en seco, sacando las manchas con un trapo humedecido en amoníaco.

Estos pavimentos tienen una junta perimetral para absorber movimientos, oculta bajo el zócalo. Estas juntas deben respetarse y no pueden ser obstruidas o rellenadas.

Si el acabado es encerado no se puede fregar, se debe barrer y sacarle el brillo con un trapo de lana o con una enceradora eléctrica. Si pierde brillo se debe añadir cera. La cera vieja se eliminará cuando tenga demasiado grueso. Se puede utilizar un cepillo metálico y un desengrasante especial o la misma enceradora eléctrica con un accesorio especial. Se pasará el aspirador y se volverá a encerar.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

	Cada 5 años	Inspección de los pavimentos de cerámica. Control de la aparición de anomalías como fisuras, grietas, movimientos o roturas en los revestimientos verticales y horizontales.
	Cada 6 meses	Abrillantado del mosaico hidráulico. Limpieza de los revestimientos estucados, aplacados de cerámica, piedra natural, tableros de madera, revestimientos de corcho o sintéticos. Abrillantado del terrazo.

15.- Instalaciones: Red de Evacuación

INSTRUCCIONES DE USO

La red de saneamiento se compone básicamente de elementos y conductos de desagüe de los aparatos de las viviendas y de algunos recintos del edificio, que conectan con la red de saneamiento vertical (bajantes) y con los albañales, arquetas, colectores, etc., hasta la red del municipio u otro sistema autorizado.

Actualmente, en la mayoría de edificios, hay una sola red de saneamiento para evacuar conjuntamente tanto las aguas fecales o negras como las aguas pluviales. La tendencia es separar la red de aguas pluviales por una parte y, por la otra, la red de aguas negras. Si se diversifican las redes de los municipios se producirán importantes ahorros en depuración de aguas.

En la red de saneamiento es muy importante conservar la instalación limpia y libre de depósitos. Se puede conseguir con un mantenimiento reducido basado en una utilización adecuada en unos correctos hábitos higiénicos por parte de los usuarios.

La red de evacuación de agua, en especial el inodoro, no puede utilizarse como vertedero de basuras. No se pueden tirar plásticos, algodones, gomas, compresas, hojas de afeitar, bastoncillos, etc.

Las substancias y elementos anteriores, por sí mismos o combinados, pueden taponar e incluso destruir por procedimientos físicos o reacciones químicas las conducciones y/o sus elementos, produciendo rebosamientos malolientes como fugas, manchas, etc.

Deben revisarse con frecuencia los sifones de los sumideros y comprobar que no les falte agua, para evitar que los olores de la red salgan al exterior.

Para desatascar los conductos no se pueden utilizar ácidos o productos que perjudiquen los desagües. Se utilizarán siempre detergentes biodegradables para evitar la creación de espumas que petrifiquen dentro de los sifones y de las arquetas del edificio. Tampoco se verterán aguas que contengan aceites, colorantes permanentes o substancias tóxicas. Como ejemplo, un solo litro de aceite mineral contamina 10.000 litros de agua.

Cualquier modificación en la instalación o en las condiciones de uso que puedan alterar el normal funcionamiento será realizada mediante un estudio previo y bajo la dirección de un Arquitecto.

Las posibles fugas se localizarán y repararán lo más rápido posible.

Durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas a las piezas de fibrocemento.
No deben conectarse a la fosa séptica los desagües de piscinas, rebosaderos o aljibes.

La extracción de lodos se realizará periódicamente, de acuerdo con las características específicas de la depuradora y bajo supervisión del Servicio Técnico. Antes de entrar o asomarse, deberá comprobarse que no haya acumulación de gases combustibles (metano) o gases tóxicos (monóxido de carbono). Todas las operaciones nunca las hará una persona sola.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Revisión del estado de los canalones y sumideros. Revisión del buen funcionamiento de la bomba de la cámara de bombeo.
	Cada 2 años	Inspección de los anclajes de la red horizontal colgada del forjado. Inspección de los anclajes de la red vertical vista.
	Cada 3 años	Inspección del estado de los bajantes.
Limpiar	Cada mes	Vertido de agua caliente por los desagües.

16.- Instalaciones: Red de Fontanería

INSTRUCCIONES DE USO

Responsabilidades
El mantenimiento de la instalación a partir del contador (no tan sólo desde la llave de paso de la vivienda) es a cargo de cada uno de los usuarios. El mantenimiento de las instalaciones situadas entre la llave de paso del edificio y los contadores corresponde al propietario del inmueble o a la Comunidad de Propietarios.

El cuarto de contadores será accesible solamente para el portero o vigilante y el personal de la compañía suministradora de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejas de ventilación no estén obstruidas así como el acceso al cuarto.

Precauciones

Se recomienda cerrar la llave de paso de la vivienda en caso de ausencia prolongada. Si la ausencia ha sido muy larga deben revisarse las juntas antes de abrir la llave de paso.
Todas las fugas o defectos de funcionamiento en las conducciones, accesorios o equipos se repararán inmediatamente.

Todas las canalizaciones metálicas se conectarán a la red de puesta a tierra. Está prohibido utilizar las tuberías como elementos de contacto de las instalaciones eléctricas con la tierra.

Para desatascar tuberías, no deben utilizarse objetos punzantes que puedan perforarlas.

En caso de bajas temperaturas, se debe dejar correr agua por las tuberías para evitar que se hiele el agua en su interior.

El correcto funcionamiento de la red de agua caliente es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón debe ser objeto de una mayor atención para obtener un rendimiento energético óptimo.

En la revisión general debe comprobarse el estado del aislamiento y señalización de la red de agua, la estanquidad de las uniones y juntas, y el correcto funcionamiento de las llaves de paso y válvulas, verificando la posibilidad de cierre total o parcial de la red.
Hay que intentar que el grupo de presión no trabaje en ningún momento sin agua ya que puede quemarse. De faltar agua, se procederá al vaciado total del depósito de presión y al reglaje del

aire y puesta a punto. No modifique ni altere por su cuenta las presiones máximas o mínimas del presostato de la bomba, en todo caso, consúltelo al Servicio Técnico de la bomba.
Es conveniente alternar el funcionamiento de las bombas dobles o gemelas de los grupos de presión.
En caso de reparación, en las tuberías no se puede empalmar el acero galvanizado con el cobre, ya que se producen problemas de corrosión de los tubos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 6 meses	Revisión de pérdidas de agua de los grifos.
	Cada año	Revisión del calentador de agua, según las indicaciones del fabricante. Revisión general del grupo de presión. Inspección de los elementos de protección anticorrosiva del termo eléctrico.
	Cada 2 años	Inspección de los anclajes de la red de agua vista. Inspección y, si es el caso, cambio de las juntas de goma o estopa de los grifos. Revisión del contador de agua.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza del quemador y del piloto de encendido del calentador de gas. Limpieza de la válvula de retención, la válvula de aspiración y los filtros del grupo de presión.
	Cada año	Limpieza del depósito de agua potable, previo vaciado del mismo.
	Cada 15 años	Limpieza de los sedimentos e incrustaciones del interior de la conducciones.

17.- Instalaciones: Red de Electricidad

INSTRUCCIONES DE USO

La instalación eléctrica de cada vivienda o de los elementos comunes del edificio está formada por el contador, por la derivación individual, por el cuadro general de mando y protección y por los circuitos de distribución interior. A su vez, el cuadro general de mando y protección está formado por un interruptor de control de potencia (ICP), un interruptor diferencial (ID) y los pequeños interruptores automáticos (PIA).

El ICP es el mecanismo que controla la potencia que suministra la red de la compañía. El ICP desconecta la instalación cuando la potencia consumida es superior a la contratada o bien cuando se produce un cortocircuito (contacto directo entre dos hilos conductores) y el PIA de su circuito no se dispara previamente.
El interruptor diferencial (ID) protege contra las fugas accidentales de corriente como, por ejemplo, las que se producen cuando se toca con el dedo un enchufe o cuando un hilo eléctrico toca un tubo de agua. El interruptor diferencial (ID) es indispensable para evitar accidentes. Siempre que se produce una fuga salta el interruptor.

Cada circuito de distribución interior tiene asignado un PIA que salta cuando el consumo del circuito es superior al previsto. Este interruptor protege contra los cortocircuitos y las sobrecargas.

Responsabilidades
El mantenimiento de la instalación eléctrica a partir del contador (y no tan sólo desde el cuadro general de entrada a la vivienda) es a cargo de cada uno de los usuarios.

El mantenimiento de la instalación entre la caja general de protección y los contadores corresponde al propietario del inmueble o a la Comunidad de Propietarios. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños, difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

El cuarto de contadores será accesible sólo para el portero o vigilante, y el personal de la compañía suministradora o de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejas de ventilación no estén obstruidas, así como el acceso al cuarto.

Precauciones
Las instalaciones eléctricas deben usarse con precaución por el peligro que comportan. Está prohibido manipular los circuitos y los cuadros generales, estas operaciones deben ser realizadas exclusivamente por personal especialista.

No se debe permitir a los niños manipular los aparatos eléctricos cuando están enchufados y, en general, se debe evitar manipularlos con las manos húmedas. Hay que tener especial cuidado en las instalaciones de baños y cocinas (locales húmedos).

No se pueden conectar a los enchufes aparatos de potencia superior a la prevista o varios aparatos que, en conjunto, tengan una potencia superior. Si se aprecia un calentamiento de los cables o de los enchufes conectados en un determinado punto, deben desconectarse. Es síntoma de que la instalación está sobrecargada o no está preparada para recibir el aparato. Las clavijas de los enchufes deben estar bien atornilladas para evitar que hagan chispas. Las malas conexiones originan calentamientos que pueden generar un incendio.

Es recomendable cerrar el interruptor de control de potencia (ICP) de la vivienda en caso de ausencia prolongada. Si se deja el frigorífico en funcionamiento, no es posible desconectar el interruptor de control de potencia, pero sí cerrar los pequeños interruptores automáticos de los otros circuitos.

Periódicamente, es recomendable pulsar el botón de prueba del diferencial (ID), el cual debe desconectar toda la instalación. Si no la desconecta, el cuadro no ofrece protección y habrá que avisar al instalador.

Para limpiar las lámparas y las placas de los mecanismos eléctricos hay que desconectar la instalación eléctrica. Deben limpiarse con un trapo ligeramente húmedo con agua y detergente. La electricidad se conectará una vez se hayan secado las placas.

Las instalaciones eléctricas son cada día más amplias y complejas debido al incremento del uso de electrodomésticos. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones

individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Inspección del estado de la antena de TV. Inspección de la instalación fotovoltaica de producción de electricidad. Inspección de la instalación del portero electrónico. Inspección de la instalación de video portero. Revisión del funcionamiento de la apertura remota del garaje.
	Cada 2 años	Comprobación de conexiones de la toma de tierra y medida de su resistencia.
	Cada 4 años	Inspección de la instalación de la antena colectiva de TV/FM. Revisión general de la red de telefonía interior. Revisión general de la instalación eléctrica.

18.- Instalaciones: Red de Gas

INSTRUCCIONES DE USO

Precauciones
Los tubos de gas no han de utilizarse como tomas de tierra de aparatos eléctricos ni tampoco para colgar objetos.

Se recomienda que en ausencias prolongadas se cierre la llave de paso general de la instalación de gas de la vivienda o local. También es conveniente cerrarla durante la noche.

Los tubos flexibles de conexión del gas a los aparatos no deberán tener una longitud superior a 1,50 metros y deben llevar impreso el período de su vigencia, el cual no deberá haber caducado. Es importante asegurarse de que el tubo flexible y las conexiones del aparato estén acopladas directamente y no bailen. Deben sujetarse los extremos mediante unas abrazaderas. No debe estar en contacto con ninguna superficie caliente, por ejemplo cerca del horno.

En caso de fuga
Si se detecta una fuga de gas, deberá cerrarse la llave de paso general de la instalación del piso o local, ventilar el espacio, no encender fósforos, no pulsar timbres ni conmutadores eléctricos y evitar las chispas.

Deberá avisarse inmediatamente a una empresa instaladora de gas autorizada o al servicio de urgencias de la compañía. Sobre todo, no se deben abrir o cerrar los interruptores de luz ya que producen chispas.

Responsabilidades
El mantenimiento de las instalaciones situadas entre la llave de entrada del inmueble y el contador corresponde al propietario del inmueble o a la comunidad de propietarios.

El cuarto de contadores será accesible sólo para el portero o vigilante, y el personal de la compañía suministradora y el de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejas de ventilación no estén obstruidas, así como el acceso al cuarto.

Si desea dar suministro a otros aparatos de los que tiene instalados debe pedirse permiso a la propiedad del inmueble o a la Comunidad de Propietarios. La instalación de nuevos aparatos la debe realizar una empresa instaladora de gas autorizada.

Deben leerse atentamente las instrucciones de los aparatos de gas, proporcionadas por los fabricantes, antes de utilizarlos por primera vez.

El grado de peligrosidad de esta instalación es superior a las demás, razón por la cual se extremarán las medidas de seguridad.

El gas propano es más pesado que el aire y, por lo tanto, en caso de fuga se concentra en las partes bajas. Son necesarias las dos rendijas de ventilación en la parte inferior y superior de la pared que dé al exterior de aquella habitación donde se encuentre la instalación para crear circulación de aire y, por lo tanto, no se pueden tapar.

Las bombonas de gas propano de reserva estarán siempre de pie, situadas en un lugar ventilado y lejos de fuentes de calor. Se evitará ponerlas en espacios subterráneos.

El gas butano es más pesado que el aire y, por lo tanto, en caso de fuga se concentra en las partes bajas. Son necesarias las dos rendijas de ventilación en la parte inferior y superior de la pared que dé al exterior de aquella habitación donde se encuentre la instalación para crear circulación de aire y, por lo tanto, no se pueden tapar.

Si no se toman precauciones de ventilación, no se dejará nunca una estufa de butano encendida en la habitación mientras se está durmiendo.

Las bombonas de gas butano de reserva estarán siempre de pie, situadas en un lugar ventilado y lejos de fuentes de calor. Se evitará ponerlas en espacios subterráneos.

El gas natural es menos pesado que el aire y, por lo tanto, en caso de fuga se concentra en las partes altas. Son necesarias las dos rendijas de ventilación en la parte inferior y superior de la pared que dé al exterior de aquella habitación donde se encuentre la instalación para crear circulación de aire y, por lo tanto, no se pueden tapar.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Revisión de la instalación del depósito de propano. Debe extenderse acta.
	Cada 4 años	Revisión de la instalación del depósito de propano. Debe extenderse acta.
	Cada 10 años	Prueba de presión del depósito de propano. Debe extenderse acta de la prueba.
	Cada 12 años	Prueba de presión del depósito de propano. Debe extenderse acta de la prueba.
Limpiar	Cada año	Limpieza del interior de la chimenea de la caldera. Preferentemente antes del invierno.

Renovar	Cada 4 años	Substitución de los tubos flexibles de la instalación de gas según norma UNE 60.711.

19.- Instalaciones: Chimeneas, Extractores y Conductos de Ventilación

INSTRUCCIONES DE USO

Una buena ventilación es necesaria en todos los edificios. Los espacios interiores de los locales deben ventilarse periódicamente para evitar humedades de condensación. La ventilación debe hacerse preferentemente en horas de sol, durante 20 ó 30 minutos. Es mejor ventilar los dormitorios a primera hora de la mañana. Hay estancias que por sus características necesitan más ventilación que otras, como es el caso de las cocinas y los baños. Por ello, en ocasiones la ventilación se hace por medio de conductos, y en ocasiones se utilizan extractores para mejorarla.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de las rejillas de los conductos de ventilación.
	Cada año	Desinfección y desinsectación de las cámaras y conductos de basuras.

21.- Equipamientos: Calefacción y Refrigeración

INSTRUCCIONES DE USO

Deben leerse y seguirse las instrucciones de la instalación antes de ponerla en funcionamiento por primera vez.

El correcto mantenimiento de la instalación es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón hay que prestarle las máximas atenciones para obtener un rendimiento óptimo.

Si los radiadores disponen de purgadores individuales se debe quitar el aire que pueda haber entrado dentro de la instalación. Los radiadores que contienen aire no calientan, y este mismo aire permite que se oxiden y se dañen más rápidamente. Tampoco deje nunca sin agua la instalación, aunque no funcione.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada mes	Limpieza de las rejillas o persianas difusoras de los aparatos de refrigeración.
	Cada año	Revisión general de la instalación de refrigeración. Revisión de la caldera según la IT.IC. 22. Se debe extender un certificado, el cual no será necesario entregar a la Administración.
	Cada 4 años	Realización de una prueba de estanquidad y funcionamiento de la instalación de calefacción

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted]

[redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

■ I.6- NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O SITUACIONES DE EMERGENCIA

1.INCENDIO

2.GRAN NEVADA

3.PEDRISCO

4.VENDAVAL

5.TORMENTA

6.INUNDACIÓN

7.EXPLOSIÓN

8.ESCAPE DE GAS SIN FUEGO

9.ESCAPE DE GAS CON FUEGO

10.ESCAPE DE AGUA

NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

Los usuarios de los edificios deben conocer cual ha de ser su comportamiento si se produce una emergencia. El hecho de actuar correctamente con rapidez y eficacia en muchos casos puede evitar accidentes y peligros innecesarios.

A continuación, se expresan las normas de actuación más recomendables ante la aparición de diez diferentes situaciones de emergencia.

1.- Incendio

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Evite guardar dentro de casa materias inflamables o explosivas como gasolina, petardos o disolventes.
- Limpie el hollín de la chimenea periódicamente porque es muy inflamable.
- No acerque productos inflamables al fuego ni los emplee para encenderlo.
- No haga bricolaje con la electricidad. Puede provocar sobrecalentamientos, cortocircuitos e incendios.
- Evite fumar cigarrillos en la cama, ya que en caso de sobrevenir el sueño, puede provocar un incendio.
- Se debe disponer siempre de un extintor en casa, adecuado al tipo de fuego que se pueda producir.

ACTUACIONES UNA VEZ DECLARADO EL INCENDIO

- Se deben desconectar los aparatos eléctricos y la antena de televisión en caso de tormenta.
- Avise rápidamente a los ocupantes de la casa y telefonee a los bomberos.
- Cierre todas las puertas y ventanas que sea posible para separarse del fuego y evitar la existencia de corrientes de aire. Moje y tape las entradas de humo con ropa o toallas mojadas.
- Si existe instalación de gas, cierre la llave de paso inmediatamente, y si hay alguna bombona de gas butano, aléjela de los focos del incendio.
- Cuando se evacua un edificio, no se deben coger pertenencias y sobre todo no regresar a buscarlas en tanto no haya pasado la situación de emergencia.
- Si el incendio se ha producido en un piso superior, por regla general se puede proceder a la evacuación.
- Nunca debe utilizarse el ascensor.
- Si el fuego es exterior al edificio y en la escalera hay humo, no se debe salir del edificio, se deben cubrir las rendijas de la puerta con trapos mojados, abrir la ventana y dar señales de presencia.
- Si se intenta salir de un lugar, antes de abrir una puerta, debe tocarla con la mano. Si está caliente, no la abra.
- Si la salida pasa por lugares con humo, hay que agacharse, ya que en las zonas bajas hay más oxigeno y menos gases tóxicos. Se debe caminar en cuclillas, contener la respiración en la medida de lo posible y cerrar los ojos tanto como se pueda.
- Excepto en casos en que sea imposible salir, la evacuación debe realizarse hacia abajo, nunca hacia arriba.

2.- Gran nevada

- Compruebe que las ventilaciones no quedan obstruidas.
- No lance la nieve de la cubierta del edificio a la calle. Deshágala con sal o potasa.

- Pliegue o desmonte los toldos.

3.- Pedrisco

- Evite que los canalones y los sumideros queden obturados.
- Pliegue o desmonte los toldos.

4.- Vendaval

- Cierre puertas y ventanas
- Retire de los lugares expuestos al viento las macetas u otros objetos que puedan caer al exterior.
- Pliegue o desmonte los toldos.

5.- Tormenta

- Cierre puertas y ventanas
- Recoja y sujete las persianas
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

6.- Inundación

- Tapone puertas que accedan a la calle.
- Ocupe las partes altas de la casa.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- No frene el paso del agua con barreras y parapetos, ya que puede provocar daños en la estructura.

7.- Explosión

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Desconecte la instalación eléctrica.

8.- Escape de gas sin fuego

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Cree agujeros de ventilación, inferiores si es gas butano, superiores si es gas natural.
- Abra puertas y ventanas para ventilar rápidamente las dependencias afectadas.
- No produzca chispas como consecuencia del encendido de cerillas o encendedores.
- No produzca chispas por accionar interruptores eléctricos.
- Avise a un técnico autorizado a al servicio de urgencias de la compañía suministradora.

9.- Escape de gas con fuego

- Procure cerrar la llave de paso de la instalación de gas.
- Trate de extinguir el inicio del fuego mediante un trapo mojado o un extintor adecuado.
- Si apaga la llama, actúe como en el caso anterior.
- Si no consigue apagar la llama, actúe como en el caso de incendio.

10.- Escape de agua

- Desconecte la llave de paso de la instalación de fontanería.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- Recoja el agua evitando su embalsamiento que podría afectar a elementos del edificio.

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted]

[redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

■ I.7- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1.RECEPCIÓN DE LA OBRA

2.CONTROL DE CALIDAD DE LA EJECUCIÓN

3.CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA

El control y seguimiento de la calidad de lo que se va a ejecutar en obra se encuentra regulado a través del Pliego de condiciones del presente proyecto.
Por lo que se refiere al Plan de control de calidad que cita el Anejo I de la Parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, podrá ser elaborado, atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, por el Proyectista, por el director de Obra o por el Director de la Ejecución. En este último caso se realizará, además, siguiendo las indicaciones del director de Obra
En su contenido regirán las siguientes prescripciones generales:

1.En cuanto a la recepción en obra:

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aportes certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

2.En cuanto al control de calidad en la ejecución:

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

En concreto, para:

2.1 OTROS MATERIALES

El director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

3.En cuanto al control de recepción de la obra terminada:

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Plan de control, y especificadas en el Pliego de condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de calidad y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación final de la obra.

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted]

[redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

■ I.8- CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL PROYECTO

No es exigible.

■ I.9.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

TIPO DE OBRA: IMPLANTACIÓN DE ACTIVIDAD DE OFICINAS DE EMPLEO Y SEPE CON LEGALIZACIÓN DE OBRAS.
SITUACIÓN: Edificio ubicado en Calle Corazón de María 27
POBLACIÓN: Madrid
PROMOTOR: Consejería de Economía, Hacienda y Empleo con BIF: S7800001E
PROYECTISTAS: MV ARQUITECTURA S.C con CIF: J87906285, cuyos representantes son D. Víctor Acosta Cobacho, arquitecti colegiado habilitado con número 62758 del COAM y Dña.María San José Pilarte arquitecto colegiado con número 15916 del COAM.
COORDINADORES DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE PROYECTO: A definir por el promotor.

1.- MEMORIA.

1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO.

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, Ministerio de Presidencia (B.O.E. 256/97 de 25 de Octubre) sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud exigidas en las obras de construcción.

Son los dos arquitectos redactores del proyecto de ejecución, D. Victor Acosta Cobacho y Dña. María San José Pilarte, quienes redactan el presente Estudio de Seguridad y Salud, siendo, así mismo, los arquitectos redactores del proyecto de ejecución.

Son objeto del presente documento el análisis de todas las actividades que se realizarán en la obra, sus riesgos posibles y las medidas preventivas necesarias, tanto para evitarlos como para actuar debidamente en caso de accidente. Se tendrá en cuenta en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores, así como sus correspondientes medidas preventivas específicas. Y contemplará las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

Por encargo de la Consejería de Economía, Hacienda y Empleo, las dos oficinas se ubican en Calle Corazón de María 27, 28002, término municipal de Madrid. La Comunidad de Madrid dispone del local 1 mientras que el SEPE se encuentra en la misma dirección en el local 2.

1.2.1.- SITUACION, TOPOGRAFIA Y SUPERFICIE.

Los dos inmuebles se sitúan sobre suelo urbano, en el Distrito 05 de Chamartín (Prosperidad), norma zonal 3 grado 1ª, nivel a, en edificación sin catalogación.

La forma de la finca, definida en la documentación acreditativa de la propiedad, indica los siguientes linderos:

Entorno urbano de CM
El perímetro del local es bastante irregular, siendo similar a una forma en L.
Dispone de un lindero norte de acceso a Calle Canillas 104,
Un lindero oeste con oficina SEPE,
Un lindero sur colindante con el uso residencial,
Y un lindero este con uso residencial.

Entorno urbano del SEPE
El perímetro del local es bastante irregular.
Dispone de un lindero norte de acceso a Calle Canillas 104,
Un lindero oeste con zonas comunes de uso residencial,
Un lindero sur colindante con el uso residencial,
Y un lindero este con el local 1, Oficina de Empleo de la Comunidad de Madrid.

Dada la completa consolidación del entorno, el suelo sobre el que se ubica el edificio, se encuentra totalmente urbanizado, contando con todos los servicios necesarios para su calificación como solar.

1.2.2.- CARACTERÍSTICAS Y SITUACION DE LOS SERVICIOS Y SERVIDUMBRES EXISTENTES.

El Edificio no presenta ninguna servidumbre aparente.

1.2.3.- CARACTERISTICAS DE LA OBRA Y MAQUINARIA UTILIZADA.

1.2.3.1 Accesos a la obra

Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables. Se vallará todo el perímetro de la obra que de a espacio público con elementos de resistencia suficiente convenientemente arriostrado y una altura mínima de dos metros sobre la rasante. En sitio visible se colocarán señales reglamentarias de prohibición, obligación y advertencia (RD 1627/1997, Anexo IV, parte A, 19).

1.2.3.2 Accesos al puesto de trabajo y vías o zonas de desplazamiento o circulación

Las puertas de acceso peatonal, realizadas con el mismo material de las vallas, abrirán a los pasillos de protección, de anchura minima 1 m. Los accesos rodados a cada zona, se abrirán a vías libres de al menos 4 m de anchura, que darán servicio a las áreas de descarga y acopio de materiales, por un lado, y de trabajo por el lado opuesto.

1.3. - CONSIDERACIONES GENERALES DE RIESGO.

Se considera que la obra por sus condiciones de emplazamiento, tanto naturales, topográficas y urbanas no supone riesgo añadido a los que concurren normalmente en una obra.

Los posibles riesgos, inherentes en cualquier obra similar a la que nos ocupa son:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos y materiales.

- Cortes y pinchazos producidos por herramientas.
- Golpes con herramientas o materiales.
- Golpes y contusiones.
- Lesiones oculares por cuerpos extraños.
- Quemaduras en soldadura y oxicorte.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocuciones.
- Atropellos, colisiones o vuelcos originados por la maquinaria.
- Caída de objetos con riesgo a terceros.

1.4.- TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACION DE LA OBRA.

1.4.1 Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósitos de los distintos materiales.

Las zonas de acopio de materiales estarán delimitadas de forma clara, separadas del resto del área de trabajo y circulaciones mediante una banda libre de 40 cm.

1.4.2 Almacenamiento y evacuación de residuos o escombros.

La evacuación de residuos y escombros, dada las dimensiones de la obra, se podrá Ilevar a cabo por medios manuales. Para ello se emplearán carretillas, que se transportarán hasta el contenedor de escombros empleando los medios auxiliares oportunos.

Para el almacenamiento de residuos y escombros se empleará un contenedor de obra, que se vaciará cuantas veces sea necesario en los oportunos vertederos.

1.4.3 Interacciones e incompatibilidades con cualesquier otro tipo de trabajo o actividad que se de en la obra o cerca del lugar de Ia obra.

En cuanto a las inmediaciones, la actividad principal es residencial, por lo que se respetarán especialmente los horarios de descanso. En cualquier caso, se intentarán minimizar las emisiones sonoras, incluso en los horarios de trabajo convencionales.

1.5- SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS Y OFICINAS DE OBRA

A partir del presupuesto de ejecución material y el plazo de ejecución previsto, se estima:

- Número medio de trabajadores en la obra de la Comunidad: 6 operarios con un máximo de 8 operarios.

-Número medio de trabajadores en la obra del SEPE: 4 operarios con un máximo de 8 operarios.

- Descripción de los locales de obra en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Teniendo en cuenta el número medio de trabajadores calculados en el apartado anterior, se prevén los siguientes casetas, que se colocarán de acuerdo a la normativa vigente (Apartado 15, anexo 4 del R.D. 1627/97) y se dotarán del material de primeros auxilios (Apartado A3 del anexo IV del R.D. 486/97).:

- Locales sanitarios:

1 inodoro (< 25 trabajadores)

1 lavabo (< 10 trabajadores)

1 secador de manos de aire caliente y parada automática (<10 trabajadores) 1 espejo de 1 x 0,50 m (< 25 trabajadores).

La altura minima de estos locales sanitarios será de 2,30 m, y estarán complementados por los elementos auxiliares necesarios para su uso: toalleros, jaboneras, existencias de jab6n, papel higiénico y perchas. El inodoro se situara en cabina aislada con puertas de cierre interior.

- Locales sanitarios (vestuarios): Teniendo en cuenta la previsión de 2 m2 por trabajador medio (6+4), serán necesarios unos 20 m2. Estarán complementados por los elementos auxiliares necesarios para su uso: espejo, taquillas, banco corrido de madera, perchas, etc. En el vestuario quedara instalado el botiquín de urgencia.

- Locales sanitarios (comedor): Teniendo en cuenta la previsión de 2 m2 por cada trabajador, serán necesarios 20 m2 con una altura minima de 2,30 m. Dispondrá de mesa y bancos corridos, calienta-comidas y depósito con cierre, para el vertido de desperdicios.

- Local para oficina de obra y almacén.

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria, se mantendrán en perfecto estado de limpieza y conservación. Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

En la oficina de obra en cuadro situado al exterior se colocara de forma bien visible la dirección del centro asistencial de urgencia más próximo y teléfonos del mismo. Se instalarán botiquines de primeros auxilios y extintores de polvo seco.

1.6.- EJECUCION DE LA OBRA. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

1.6.1 Demoliciones:

Se procede a la demolición puntual de la tabiquería interior, demolición de revestimientos existentes, desmontaje de falsos techos, levantado de solado en las zonas no húmedas, desinstalación de carpinterías interiores de madera, levantado de pavientos y solados de zonas húmedas, renovación de la las instalaciones (eléctricas, fontanería, saneameinto, climatización)

1.6.2. Estructura:

La estructura del inmueble se encuentra en aparente buen estado, no habiéndose detectado patologías en los elementos principales de la estructura que puedan afectar a la estabilidad y seguridad del edificio.

La cimentación existente no es objeto de intervención. La estructura portante vertical y horizontal no se ve alterada.

1.6.3. Sistema envolvente:

En la actualidad, el edificio dispone de una fachada con una estética de hormigón siguiendo un trazado vertical de líneas continuas en toda la planta baja. En la Fachada de Calle Canillas 104

se parecían pilares vistos de hormigón, carpinterías exteriores de aluminio en color bronce oscuro 16 fijo) y tres rejillas superiores para la evacuación del aire viciado.
Se sustituirá la puerta de acceso compuesta por dos hojas abatibles y el cerramiento superior para registro y mantenimiento de máquinas climatizadoras, manteniendo el color de las carpinterías

1.6.4. Sistema de compartimentación:
Se realiza un nuevo trazado de las circulaciones de la planta baja a fin de facilitar su sectorización y habilitar rutas apropiadas de evacuación.
Se entiende por elementos de compartimentación aquellos que separan sectores de incendio o recintos con uso distinto. Pueden ser verticales u horizontales. Se describirán también en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores.
Los materiales a utilizar son: suelos continuos para alto tránsito, falsos techos, pavimentos porcelánicos y alicatados de gres.
Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de particiones
La tabiquería interior será a base de estructura autoportante metálica con lana mineral en su interior y paneles de yeso a ambos lados.
Las puertas de los vestíbulos de independencia (local de riesgo bajo) serán de chapa de acero con aislamiento y cierre automático según las características del CTE DB SI.

1.6.5. Sistema de acabados
Los acabados elegidos cumplirán los parámetros y requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

- Pavimentos: Instalación de losetas vinílicas autoportantes de la marca GERFLOR. Pavimento modular de PVC en losetas de la gama LVT 100% reciclables. Modelo 0964-Color Miami Souris y modelo 0963-Color Miami Perla.
- Falsos techos: Falso techo de lamas marca Artesolar modelo lamas de DM de 19 x 60 con separación entre ejes de 120 mm acabado en melamina i/pp de estructura auxiliar, anclajes y pequeño material.
  Falso techo metálico marca Artesolar modelo T-24 de perfilería vista T-24con panel metálico de 0,6 mm de espesor perforado apoyado sobreperfilería T-24 galvanizada descolgando 8 mm respecto de la perfilería y con cantos a 90º. Paneles 100% desmontables con medida estándar 600x600mm.
- Otros acabados: alicatado porcelánico interior de color blanco modelo de claidad medio, inodoros tanque de marca Roca modelo Square, Lavabos murales sin mubeles inferiores, grifería lavabo monomando sin empotrar en pared, griferías de avabo no manual para aseos accesibles, y muebles de office compuestos por módulos superiores e inferiores de melamina, color blanco.
- Mobiliario: muebles de oficina del proveedor momo-Art interiorismo: sillería, mesas, bancadas de la sala de espera, taburetes, cajoneras, armarios para impresoras, mesas de reuniones, elementos divisorios para puestos de atención al público. Se ubicarán elementos separadores de espacios con palillería de melamina compuestas sobre bastidor, ancladas a suelo a techo con metacrilato interior.
- Carpinterías interiores y mamparas: Mamparas de vidrio a medida y puertas de paso suministrada. La distribución interior estará compuesta por mamparas de vidrio, puertas de vidrio simple, perfiles técnicos, láminas de vinilo, mamparas doble ciegas, puertas abatibles de vidrio, puertas correderas, cabinas sanitarias..

- Carpinterías exteriores: sustitución puntual de carpinterías exteriores con perfilería de aluminio lacado al horno de 80 micras modelo CORTIZO.
- Paneles acústicos: se disponen en estancias de atención personalizada, en la sala de formación y en la sala de espera.

1.6.6. Sistema de acondicionamiento de instalaciones

Los materiales y los sistemas elegidos garantizan unas condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcanzan condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el interior del edificio haciendo que este no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando además una adecuada gesti6n de toda clase de residuos.

Instalación de Saneamiento:

Las bajantes son existentes y no se modifican. En los aseos y baños se harán conexiones directas para la evacuación. El manguito del inodoro conectará directamente con la bajante mediante conexión especifica de diámetro nominal 110 mm. La pendiente mínima en su tramo horizontal nunca será inferior al 1,5 %. Los baños o aseos se realizarán con sifones individuales, análogamente a las kitchenettes.

Instalación de fontanería:

Se respeta la acometida existente, el grupo de presión y los montantes.

La distribución de la instalación en las oficinas será por el falso techo. Cuando no exista este podrá discurrir por la pared a una distancia no superior a 10 cm. del techo.

La instalación en el interior de las oficinas será realizada con tubería de polietileno reticulado (PE-X),según norma UNE EN ISO 15875:2004 aislada. El agua caliente con aislamiento de 25 mm tipo SH o similar.Las tuberías irán sujetas por medio de abrazaderas isofónicas instaladas a la distancia recomendada por el fabricante.

En tramos excesivamente largos se instalarán liras de dilatación conforme las indicaciones del fabricante.

A la entrada de baños encima de la puerta y aparatos de cocinas se pondrán llaves de corte cuya regulación no será oculta.Los ramales que llevan el agua hasta cada aparato sanitario dispondrán de llave de corte, todos excepto las bañeras.

La producción de ACS será mediante termas eléctricas de 30L que surtirán los servicios próximos a las cuales sean instaladas.

La instalación se realizará dotando al termo eléctrico con agua fría derivada de las instalaciones
existentes.

Así mismo cada termo contará con un Latiguillo 50cm H1/2-H1/2 DN13 INOX que será parte de la instalación

Instalación de electricidad:

Se dispondrá de un suministro trifásico.

La derivación individual se instalará de acuerdo a la Instrucción ITC-BT-15 y a las normas de la Cia. Suministradora con las secciones necesarias para que la caída de tensión de las mismas no supere el 1,5% desde el principio al final de la línea.

Esta línea enlazará la caja general de protección y medida situada en la fachada y el cuadro eléctrico general de baja tensión del hotel situado en la planta baja.

Estará constituida por conductores de cobre con aislamiento de RZ1-K(AS) 0,6/1 kV 3F+N

La derivación individual discurrirá soterrada y por canalización de superficie bajo bandeja metálica con tapa que solo se pueda abrir con la utilización de un útil.
El cuadro general de distribución se ubicará en un cuarto eléctrico en la planta nivel 0, oficina de empleo CAM.
El Cuadro General de Baja Tensión estará dimensionado para absorber la carga nominal instalada para dar servicio a la instalación, según potencia indicada en cálculos.
Se instalará cuadro secundario para SAI nivel 0, según planos.
Los cuadros instalados en el exterior deberán tener un grado de protección de al menos IP55.
Los cuadros secundarios se instalarán en zonas que no sean accesibles al público, y con llave.
La distribución eléctrica desde el C.G.B.T. hasta receptores y subcuadros de distribución, y desde éstos a las cargas finales, se realizará mediante conductor aislado.
Las canalizaciones eléctricas estarán formadas con conductor aislado de 0,6/1 kV de tensión de aislamiento, siendo el cobre el elemento conductor. El aislamiento estará compuesto por polietileno reticulado, siendo la cubierta exterior de PVC. Este tipo de conductores corresponden a la denominación RZ1-K(AS) 0,6/1 kV, de acuerdo con las normas UNE: 21123.,211002., 21027, si son instalaciones de tipo general o bien, si es para los servicios de seguridad con la norma UNE-EN 50200.

Instalación contra incendios:
El suministro de agua para protección contra incendios será independiente y procedente de la red general de las oficinas:
La instalación de BIEs tendrá su propia red específica de agua conexionada al grupo de presión, no permitiéndose la existencia de tomas de agua para ninguna otra utilización.
Las bocas de incendios serán de 25 mm, cumpliendo con las normas UNE-EN671-1 y UNE-EN671-2, que anulan y sustituyen a las normas UNE 23-403 y 23-402 respectivamente.
Las BIEs se situarán a una distancia máxima de 5 m de las salidas de cada sector de incendios, sin que constituyan obstáculo alguno para su utilización.
El radio máximo de acción de una BIE, será la longitud de su manguera incrementado en 5 m.
Se instalará como mínimo un detector cada 60 m2 en detección por humos (de tipo óptico-térmico).Igualmente se instalarán pulsadores de alarma de forma que la distancia a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar el pulsador más próximo debe ser inferior a 25 m.
Central de señalización de detectores: Conectada a los detectores para su alimentación y recepción de información mediante líneas de señalización.
El sistema previsto y los elementos que lo componen son los siguientes:
- Central de detección de incendios, que se instalará en lugar indicado en planos (zona de control en p. baja o similar) con baterías auxiliares para su autonomía.
- Detectores ópticos u óptico-térmicos en aparcamiento
- Campanas de alarma (sirenas óptico-acústicas).
- Pulsadores de alarma.
Se instalarán extintores de incendio portátiles en número suficiente para que el recorrido real desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m. Cada uno de los extintores tendrá una eficacia mínima 21A-113B.
Todo medio de protección contra incendios de utilización manual, que no sea visible desde algún punto del recinto, debe de ser señalizado de forma tal que desde dicho punto sea localizable

Instalación de telecomunicaciones:
Dotación de datos y fibra óptica.

Sistema de acondicionamiento ambiental:
Teniendo en cuenta que la elección de materiales y los sistemas, tiene que garantizar las condiciones
de higiene, salud y protección del medio ambiente y alcanzar las condiciones de salubridad y estanqueidad.
Las condiciones deberán ajustarse a los parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad, y en particular a los siguientes:

1.7. - ANÁLISIS DE LOS RIESGOS EXISTENTES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

En el transcurso de la obra y para cada una de sus fases, se tomarán las medidas pertinentes de seguridad para evitar los accidentes. Se considera que la obra por sus condiciones de emplazamiento, tanto naturales, topográficas y urbanas, no supone riesgo añadido a los que concurren normalmente en una obra.

1.7.1.- EN MAQUINA DE OBRA

- Camión Basculante.

A) Riesgos más frecuentes.
   - Choques con elementos fijos en la obra.
   - Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
   - Vuelcos.

B) Normas Básicas de Seguridad.
   - La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
   - Al realizar las entradas o salidas de la obra lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
   - Respetará todas las normas del código de circulación.
   - Respetará en todo momento la señalización de la obra.
   - Las maniobras se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

C) Protecciones Personales.
   - El conductor del vehículo cumplirá las siguientes normas: Usar casco homologado siempre que baje del camión, durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión, antes de comenzar la descarga tendrá accionado el freno de mano.

D) Protecciones Colectivas.
   - No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éste maniobras.

- Bomba para Hormigón Autopropulsada.

A) Riesgos detectables más comunes.
   - Los derivados del tráfico durante el transporte.
   - Vuelco por fallo mecánico.

- Proyecciones de objetos.
- Golpes por objetos que vibran.
- Atrapamiento.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas.
- Rotura de la tubería.
- Rotura de la manguera.
- Caída de personas desde la máquina.
- Atrapamiento de personas entre la tolva y el camión hormigonera.
- Sobreesfuerzos.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- El personal encargado del manejo del equipo de bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba, en prevención de los accidentes por impericia.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo estarán en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o manipulación para evitar los accidentes.
- La bomba de hormigonado solo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el cono recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- El brazo de la manguera únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicada por su diseño.
- Las bombas para hormigón a utilizar en esta obra habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante, demostrándose el hecho ante la Dirección Facultativa.
- La ubicación exacta en el solar de la bomba se estudiará a nivel de Plan de Seguridad, no obstante se exigirá que el lugar cumpla por lo menos con el requisito de que sea horizontal.
- Antes de iniciar el bombeo del hormigón se comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado, en prevención de los riesgos por trabajar en pianos inclinados.
- La zona de bombeo queda totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros.
- Al personal encargado del manejo de la bomba se la hará entrega de la siguiente normativa de prevención. Copia del recibí en conforme se entregará a la Direcci6n Facultativa.

C) Normas de Seguridad para el manejo del equipo de bombeo de hormigón.

- Antes de recibir el suministro asegúrese de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.
- Antes de verter el hormigón en la tolva asegúrese de que esta instalada la parrilla, evitará accidentes.
- No toque nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la maquina esta en marcha.
- Si debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero pare el motor de accionamiento, purgue la presi6n del acumulador a través del grifo, luego efectúe la tarea que se requiera.
- No trabaje con el equipo de bombeo en posición de avería o semiavería si el motor de la bomba es eléctrico. Detenga el servicio y pare la máquina. Efectúe la reparación, sólo entonces debe seguir suministrando hormigón.

- Antes de abrir el cuadro general de mando asegúrese de su total desconexión.
- No intente modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica, si lo hace sufrirá accidentes al reanudar el servicio.
- Compruebe diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores. Los reventones de la tubería pueden originar accidentes serios.
- Desconfíe de su buen tino al medir el buen estado de una tubería mediante golpeteo. Puede estar Ud. acostumbrado a un ruido determinado y no percibir claramente la diferencia. Utilice el medidor de espesores, es más seguro. • Pare el suministro siempre que la tubería esté desgastada, cambie el tramo y reanude el bombeo.
- Recuerde que para comprobar el espesor de una tubería es necesario que no estén bajo presión. Invierta el bombeo y podrá comprobar sin riesgos.
- Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, pruebe los conductos bajo la presión de seguridad.
- Respete el texto de todas las placas de aviso instaladas en las máquinas. • El vigilante de seguridad será el encargado de comprobar que para presiones mayores a 50 bares sobre el hormigón en bombeo en altura, se cumplen las siguientes condiciones y controles:
  - Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.
  - Efectuar una prueba al 30% por encima de la presión de servicio. - Comprobar y cambiar en su caso, cada 1.000 m3 bombeados aproximadamente, los acoplamientos, juntas y codos.
- Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m., quedarán protegidas por resguardos de seguridad, en prevención de accidentes.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de tapones de hormigón.

D) Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad impermeable.
- Mandil impermeable.
- Guantes impermeabilizados.
- Botas de seguridad.
- Calzado de calle para la conducción de camiones.

- <u>Montacargas (A.E.O.)</u>

Se ubicará protegiendo con malla metálica todo su perímetro exterior.

A) Riesgos más frecuentes.
- Tropiezos de la jaula con obstáculos que sobresalgan en alguna planta. • Rotura del cable de elevación.
- Caída de materiales.
- Electrocución.
- Atrapamiento de extremidades a personas.

B) Normas Básicas de Seguridad.
   - La protecci6n perimetral del hueco será capaz de resistir un esfuerzo de al menos 150 Kg./m.
   - Las puertas de acceso a la plataforma tendrán los enclavamientos necesarios para anular cualquier movimiento de la plataforma mientras están abiertas.
   - En todas las puertas de acceso a la plataforma existirá un cartel indicando la carga máxima autorizada en Kg.
   - La plataforma estará dotada de un dispositivo de seguridad de tipo paracaídas que actuara sobre las guías en caso de rotura de los cables de tiro.
   - En todas las puertas de acceso, en lugar visible, se colocara un cartel indicando la prohibición de uso en subida o bajada a personas.
   - Si hay materiales sobresalientes en las plantas no se accionara el montacargas hasta que no se haya dejado libre el recorrido.
   - Antes de poner el montacargas en servicio normal se realizaran las pertinentes pruebas de recepción (frenos, enclavamientos eléctricos, paracaídas, etc.), así como las revisiones periódicas durante su uso.

C) Protecciones Personales.
   - Casco homologado para el operador.
   - Guantes de cuero.
   - Se habilitara un lugar para el operador, protegido contra la caída de materiales.

D) Protecciones Colectivas.
   - Los huecos de planta estarán protegidos por barandilla basculante.
   - Peri6dicamente se revisara el entablonado de acceso a la puerta del montacargas.

- <u>Maquinillo</u>

A) Riesgos más frecuentes.
   - Caída de la propia maquina por deficiente anclaje.
   - Caídas en altura de materiales en las operaciones de subida o bajada.
   - Caídas en altura del operador por ausencia de elementos de protección.
   - Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto.
   - Rotura del cable de elevación.

B) Normas Básicas de Seguridad.
   - Antes de comenzar el trabajo se comprobara el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas y de las eslingas a utilizar.
   - Los movimientos simultáneos de elevación o descenso estarán prohibidos.
   - Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
   - Estará prohibido arrastrar cargas sobre el suelo, hacer tracción oblicua de las mismas, dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.
   - Cualquier operación de mantenimiento se hará con la máquina parada.
   - El anclaje del maquinillo se realizará mediante abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado, a través de sus patas laterales y traseras. El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.
   - Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impida el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
   - Será visible claramente un cartel que indique el peso máximo a elevar.

C) Protecciones Personales.
   - Casco homologado de seguridad.
   - Botas de agua.
   - Gafas antipolvo, si es necesario.
   - Guantes de cuero.
   - Cinturón de seguridad en todo momento, anclado a un punto sólido, pero en ningún caso a la propia máquina.

D) Protecciones Colectivas.
   - El gancho de suspensión de carga, con cierre de seguridad, estará en buen estado.
   - El cable de alimentación desde cuadro secundario estará en perfecto estado de conservación.
   - Además de las barandillas con que cuenta la máquina se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones que el resto de los huecos.
   - El motor y los órganos de transmisión estarán correctamente protegidos.
   - La carga estará colocada adecuadamente, sin que pueda dar lugar a basculamientos.
   - Al término de la jornada de trabajo se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

1.7.2.- EN LAS FASES DE EJECUCION DE LA OBRA

- <u>Riesgos generales a evitar.</u>
  - Imprudencia de los trabajadores.
  - No dejar materiales ni elementos que puedan dificultar el paso.
  - Recoger y apilar toda clase de tabla o tablón que contenga clavos o elementos cortantes.
  - Recoger todo recorte de chapa, hierro, alambre o elementos punzantes.
  - Limpiar aceites, grasas, pintura u otro elemento derramado en los suelos.
  - Guardar los materiales, herramientas o maquinarias manuales. No dejarlas en lugares inseguros.
  - No situar ningún obstáculo en las zonas de paso o de trabajo.
  - Ordenar y mantener limpios los tajos.

- <u>Demoliciones y desmontajes.</u>

  A) Descripción de los trabajos.
     - Se desmontarán los elementos en orden inverso a como fueron ejecutados por medios manuales o ayudados por medios mecánicos.
     - Se anularán las instalaciones existentes.
     - Se apearán los elementos que fuesen necesarios.

  B) Riesgos más frecuentes.
     - Riesgo de desprendimiento de elementos.
     - Caída de altura.
     - Herida por golpes de herramientas.
     - Hundimientos no controlados.

  C) Normas Básicas de Seguridad.
     - Realización del trabajo por personal cualificado.

- Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza la zona de trabajo.
- Evitar en lo posible la formación de polvo.
- Apear todo elemento que fuera necesario.

D) Protecciones Personales.
- Casco Homologado.
- Guantes de cuero para manejo de elementos cortantes.
- Botas de goma si fuera necesario.

- <u>Estructuras.</u>

A) Descripción de los trabajos.
- Estructura de hormigón armado.
- La maquinaria a emplear será de grúa, sierra circular y soldadura eléctrica.

B) Riesgos más frecuentes.
- Caída en altura de personal en las fases de encofrado, soldado de elementos y puesta en obra de hormig6n y desencofrado.
- Heridas punzantes causadas por las armaduras.
- Cortes en manos.
- Pinchazos, frecuentemente en los pies en la fase de desencofrado.
- Caídas de objetos desde maquinas.
- Caídas de objetos a distinto nivel (martillos, tenazas, madera, árido, etc.).
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Electrocuciones por contacto indirecto.
- Caídas al mismo nivel por falta de limpieza y orden en las plantas.

C) Normas Básicas de Seguridad.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída a otro nivel.
- Todos los huecos de planta estarán protegidos con barandillas y rodapié.
- La colocación de pilares se realizarán desde torretas metálicas correctamente protegidas.
- Se cumplirán fielmente las obras de desencofrado, acuñamiento de puntales, etc.
- Para acceder a las obras se utilizara siempre el acceso protegido.
- La limpieza y el orden, tanto en la planta de trabajo como en la que se esta desencofrando es indispensable. Respecto a la madera con puntas, debe ser desprovista de las mismas o en su defecto apilada en zonas que no sean de paso obligado del personal.
- Cuando el montacargas o grúa eleve materiales o ferralla, el personal no estará debajo de las cargas suspendidas.

D) Protecciones Personales.
- Uso obligatorio de casco homologado.
- Calzado de goma, con suela anticlavo.
- Guantes de goma, botas de goma durante el vertido de hormigón, guantes de cuero en otras manipulaciones.
- Cinturón de seguridad en el trabajo en altura.

E) Protecciones Colectivas.

- Los accesos a la obra estarán protegidos mediante techos de tableros o tablones.
- Todos los huecos y escaleras estarán protegidos por barandillas de 0,90 m. de altura y 0,20 m. de rodapié.
- Estará prohibido el uso de cuerdas con banderolas de señalización a manera de protección, aunque se puedan emplear para delimitar zonas de trabajo.
- Horcas.
- Redes para las mismas.
- Redes para los trabajos de desencofrado.

- <u>Cerramientos.</u>

A) Descripción de los trabajos.
   - Cerramientos cerámicos, acabados con revoco.
   - Medios a emplear: andamios tubulares apoyados, montacargas o maquinillos, como elementos de elevación.

B) Riesgos más frecuentes.
   - Caídas del personal que interviene en los trabajos al no usar correctamente los medios auxiliares adecuados como son los andamios o las medidas de protección colectivas.
   - Caída de materiales empleados en los trabajos.

C) Normas Básicas de Seguridad.
   - Para el personal que interviene en los trabajos:
   - Uso obligatorio de elementos de protección personal.
   - Nunca efectuarán estos trabajos operarios solos y aislados.
   - Colocación de medios de protección colectiva adecuados.
   - Para el resto de personal:
   - Colocación de viseras o marquesinas de protección resistentes.
   - Señalización de las zonas de trabajo.

D) Protecciones Personales.
   - Utilización de cinturón de seguridad homologado, según casos, debiendo usar siempre las medidas de protección colectiva que supriman el riesgo.
   - Casco de seguridad homologado para todo el personal de la obra.
   - Guantes de goma o caucho.

E) Protecciones Colectivas.
   - Colocación de redes elásticas, las cuales se pueden usar para una altura máxima de caída de 6 m. no teniendo por tanto puntos duros y siendo elásticas, usándose las de fibra, poliamida o poliéster, ya que no encogen al mojarse ni ganan peso; la cuadricula máxima será de 10 x 10 cm., teniendo reforzado el perímetro de las mismas, con cable metálico recubierto de tejido; empleándose para la fijación de las redes soportes de tipo pértiga y horca superior, que sostienen las superficies, las cuales atravesaran los forjados en dos alturas teniendo resistencia por si mismos, debiendo estar dispuestos de forma que sea minima la posibilidad de chocar una persona al caer, recomendándose que se coloquen lo más cerca posible de la vertical de pilares o paredes.
   - Instalación de protecciones para cubrir el perímetro de los cerramientos exteriores antes de que se realicen estos, empleando barandillas metálicas desmontables por su fácil colocación y adaptación a diferentes tipos de huecos, constando estas de

dos pies derechos metálicos anclados al suelo y al cielo raso de cada forjado con barandillas de 90 cm. y 45 cm. de altura provistas de rodapié de 15 cm. debiendo resistir 150 Kg./m, y sujetas a los forjados por medio de los husillos de los pies derechos metálicos, no usándose nunca como barandillas cuerdas o cadenas con banderolas u otros elementos de señalización.

- Independientemente de estas medidas, cuando se efectúen trabajos de cerramiento, se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso de personal por la vertical de los trabajos.

- <u>Cubierta.</u>

A) Descripción de los trabajos.
   - Cubierta plana no transitable, con protección de grava.
   - La protección para el personal que interviene en las operaciones se hará con barandilla supletoria hasta alcanzar la altura exigida.

B) Riesgos más frecuentes.
   - Caída del personal que interviene en los trabajos al no usar los medios de protección adecuados.
   - Caída de materiales que están usando en la cubierta.
   - Quemaduras.
   - Causticaciones.

C) Normas Básicas de Seguridad.
   - Contra las caídas de materiales que puedan afectar a terceros o al personal de obra que transite por debajo del lugar donde se están realizando los trabajos, se protegerá con vallas para impedir el transito de personas.
   - Los trabajos en Ia cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos fuertes que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hacen deslizantes las superficies del tejado.

D) Protecciones Personales.
   - Calzado homologado provisto de suelas antideslizantes.
   - Casco de seguridad homologado.
   - Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.
   - Cinturón de seguridad, arnés, anclado a punto fijo.

E) Protecciones Colectivas.
   - Redes elásticas para delimitar así las posibles caídas del personal que interviene en los trabajos, colocándose éstas como mucho dos forjados antes de la cubierta ya que sólo se pueden usar para una altura máxima de caída de 6 m. siendo de fibra, poliamida o poliéster con una cuadrícula máxima de 10 x 10 cm.
   - Instalación de protecciones para cubrir el perímetro de los petos antes de que se realicen éstos, empleando barandillas metálicas desmontables por su fácil colocación y adaptación a diferentes tipos de huecos, constando éstas de dos pies derechos metálicos anclados al suelo y al cielo raso de cada forjado con barandillas de 90 cm. y 45 cm. de altura provistas de rodapié de 15 cm. debiendo resistir 150 Kg/m, y sujetas a los forjados por medio de los husillos de los pies derechos

metálicos, no usándose nunca como barandillas cuerdas o cadenas con banderolas u otros elementos de señalización.

- <u>Acabados.</u>

A) Descripción de los trabajos.
   - Los acabados interiores en general son los siguientes: Carpintería de madera y cerrajería metálica al interior, aluminio lacado al exterior, acristalamiento, pinturas, barnices y protecciones.

B) Riesgos más frecuentes.
   CARPINTERÍA METÁLICA, MADERA.

   - Caída de personas al mismo nivel.
   - Caída de personas a diferente nivel en la instalación de carpintería exterior y barandillas de escaleras y rellanos.
   - Caída de materiales y de pequeños objetos en la instalación.
   - Golpes con materiales o herramientas.
   - Electrocución por contactos indirectos con máquinas auxiliares.
   - Riesgo de contactos directos con la conexión de las máquinas y herramientas.
   - En los lijados de materiales, los ambientes pulvígenos.
   - Intoxicaciones por emanaciones de productos de pegado.

   ACRISTALAMIENTO.

   - Caída de materiales.
   - Caída de personas a distinto nivel.
   - Cortes en las extremidades superiores e inferiores.
   - Golpes contra vidrios ya colocados.

   PINTURAS, BARNICES Y PROTECCIONES.

   - Intoxicaciones por emanaciones.
   - Explosiones e incendios.
   - Salpicaduras a la cara en su aplicación, especialmente en techos.
   - Caídas at mismo nivel por use inadecuado de los medios auxiliares.

C) Normas Básicas de Seguridad.

   CARPINTERIA METALICA, MADERA.

   - Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados en su colocación (andamios, mangueras de soldaduras, manguera de herramientas, cinturones de seguridad, etc.).

   ACRISTALAMIENTOS.

   - Los vidrios de dimensiones grandes se montarán con ayuda de ventosas.
   - En las operaciones almacenamiento, transporte y colocación de los vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalado y libre de otros materiales.

- La colocación de huecos exteriores se ejecutara desde dentro del edificio.
- Se pintaran los cristales señalizándolos una vez colocados.
- Se quitarán y recogerán los fragmentos de vidrios lo antes posible.

PINTURAS, BARNICES Y PROTECCIONES.

- Ventilación adecuada en los lugares donde se realizarán los trabajos.
- Estarán cerrados los recipientes que contengan disolventes y alejado del calor y del fuego.
- Las pinturas y materiales inflamables estarán adecuadamente acopiados con acceso únicamente a personal especializado.

D) Protecciones Personales y Colectivas

CARPINTERIA METALICA, MADERA.

Protecciones Personales.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón de seguridad homologado en trabajos de riesgo de caída a diferente nivel.
- Guantes de cuero.
- Delantal, polainas.
- Gafas de protecci6n soldadores.
- Mascarillas antipolvo.

Protecciones Colectivas.
- Uso de medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos (andamios, escaleras,...)
- Las zonas de trabajo estarán ordenadas y limpias.
- Las carpinterías se asegurarán convenientemente en los lugares donde vayan a instalarse, hasta su fijación definitiva.

ACRISTALAMIENTOS.

Protecciones Personales.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Calzado provisto de suela reforzada.
- Guantes de cuero.
- Uso de muñequeras o manguitos de cuero.

Protecciones Colectivas.
- Al efectuarse los trabajos desde dentro del edificio, en huecos exteriores, se mantendrá la zona de trabajo limpia y ordenada.
- Uso adecuado de los medios auxiliares (andamios, escaleras, etc.).

PINTURAS, BARNICES Y PROTECCIONES.

Protecciones Personales.

- Se usarán gafas para los trabajos de pintura de techos.
- Uso de mascarillas protectoras en trabajos de emanaciones de gases (pegamentos, pinturas, etc.).

Protecciones Colectivas.

- Al realizarse este tipo de acabados al finalizar las obras, no hacen falta protecciones específicas, solamente el orden y limpieza y el uso adecuado de los andamios de borriquetas o escaleras.

- <u>Albañilería.</u>

A) Descripción de los trabajos.

- Los trabajos de albañilería que se pueden realizar dentro del edificio son muy variados: vamos a enumerar los que consideramos más habituales y que pueden presentar mayor riesgo en su realización, así como el uso de los medios auxiliares más empleados y que presentan riesgos por sí mismos:

- Andamios de borriquetas:
  Se usan en diferentes trabajos de albañilería como pueden ser: enfoscados, guarnecidos y tabiquería de paramentos interiores; estos andamios tendrán una altura máxima de 1,5 m., la plataforma de trabajo estará compuesta de tres tablones perfectamente unidos entre sí, habiendo sido anteriormente seleccionados, comprobando que no tienen clavos. Al iniciar los diferentes trabajos se tendrá libre de obstáculos la plataforma para evitar las caídas, no colocando excesivas carga sobre ellas.

- Escaleras de madera:
  Se usarán para comunicar dos niveles diferentes de dos plantas o como medio auxiliar en los trabajos de albañilería; no tendrán una altura superior a los 3,00 m.; en nuestro caso emplearemos escaleras de madera compuestas de largueros de una sola pieza y con peldaños ensamblados y nunca clavados, teniendo su base anclada o con apoyos antideslizantes, realizándose siempre el ascenso y descenso de frente y con cargas no superiores a 25 Kg.

B) Riesgos más frecuentes.

- En trabajos de tabiquería:

- Proyección de partículas al cortar los ladrillos con la paleta.
- Salpicaduras de pasta y morteros al trabajar a la altura de los ojos en la colocación de ladrillos.

- En los trabajos de apertura de rozas manualmente:

- Golpes en las manos.
- Proyección de partículas.

- En los trabajos de guarnecido y enlucido:

- Caídas al mismo nivel.
- Salpicaduras a los ojos sobre todo en trabajos realizados en los techos.
- Dermatosis, por contacto con las pastas y morteros.

- En los trabajos de solados y alicatados:

- Proyección de partículas al cortar los materiales.
- Cortes y heridas.
- Aspiración de polvo al usar máquinas para cortar o lijar.

- Aparte de estos riesgos específicos, existen otros más generales que enumeraremos a continuación:

- Sobreesfuerzos.
- Caídas de altura a diferente nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes en extremidades superiores e inferiores.

C) Normas Básicas de Seguridad.

- Hay una norma básica para todos estos trabajos: el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes o caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.

D) Protecciones Personales.

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Uso de dediles reforzados con cota de malla para trabajos de apertura de rozas manualmente.
- Manoplas de cuero.
- Gafas de seguridad.
- Gafas protectoras.
- Mascarillas antipolvo.

E) Protecciones Colectivas.
- Instalación de barandillas resistentes provistas de rodapié para cubrir huecos de forjado y aberturas en los cerramientos que no estén terminados.
- Instalación de marquesinas a nivel de la primera planta.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

- <u>Instalaciones.</u>

A) Descripción de los trabajos.
- En las instalaciones se contemplan los trabajos de fontanería, sanitarios, electricidad y telefonía.

B) Riesgos más frecuentes.

FONTANERIA Y SANITARIOS.

- Golpes contra objetos.
- Heridas en extremidades superiores e inferiores.
- Quemaduras por llama de sopletes.
- Explosión o incendios
- Sobreesfuerzos.

ELECTRICIDAD Y TELEFONÍA.

- Caída de personal al mismo nivel por use indebido de escaleras o borriquetas.
- Electrocución.
- Cortes en extremidades superiores e inferiores.

C) Normas Básicas de Seguridad.

FONTANERIA Y SANITARIOS.

- Las maquinas portátiles que se usen tendr6n doble aislamiento.
- Nunca se usará como toma de tierra o neutro una canalización metálica.
- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar fugas de gases.
- Se retirarán las botellas de gas de las proximidades de toda fuente de calor, protegiéndolas del sol.
- No se utilizará acetileno para soldar cobre o sus componentes por peligro de explosión.
- Los sanitarios se instalarán inmediatamente una vez ubicados en el lugar de su emplazamiento.

ELECTRICIDAD Y TELEFONÍA.

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión se harán después de comprobar el acabado de la instalación.
- Las herramientas se revisarán con periodicidad para evitar cortes y golpes durante su uso.
- La maquinaria portátil que se use tendrá doble aislamiento.

D) Protecciones Personales y Colectivas.

FONTANERÍA Y SANITARIOS.

Protecciones personales.

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Los soldadores emplearán mandiles de cuero, gafas, pantallas, guantes y botas con polainas.

Protecciones Colectivas.

- Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas e iluminadas adecuadamente.
- Las escaleras estarán provistas de fijantes para así delimitar se apertura cuando sean de tijera,, si son de mano serán de madera con elementos antideslizantes en su base.
- Se señalarán convenientemente las zonas donde se esté trabajando.

- INSTALACIONES PROVISIONALES

- Instalación Provisional Eléctrica.

A) Descripción de los trabajos.

- Previa petición de suministro a la empresa, indicando el punto de entrega de suministro de energía según plano, procederemos al montaje de la instalación de la obra. La acometida realizada por la empresa suministradora dispondrá de un armario de protección y medida directa realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior. La puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo, con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

- A continuación se situará el cuarto general de mando y protección, dotado de seccionado general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra, sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

- De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación a maquinillos, vibrador, etc. dotados de interruptor omnipolar e interruptor general magnetotérmico, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 mA.

- Por último, del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos, estos cuadros serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra, y cumplir6n las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie, estando colocados estratégicamente a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

- El armario de protección y medida se situara cerca del acceso a la edificación, con la conformidad de la empresa suministradora.

- Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 V.

B) Riesgos más frecuentes.

- Caídas en altura.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Caídas a distinto nivel.

C) Normas Básicas de Seguridad.

- Cualquier parte de la instalación se considerara bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados a tal efecto.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocaran materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.

D) Protecciones Personales y Colectivas.

- Los medios de extinci6n serán los siguientes: extintores portátiles, instalando uno de polvo químico ABC polivalente de 6 Kg. En el acopio de los líquidos inflamables, uno de 6 Kg. de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección.
- Así mismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de use común (palas, rastrillos, picos, etc.).
- Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los trabajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio. Existirá la adecuada serialización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.
- Todas las medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial siempre que esto sea posible, o al menos disminuir sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

1.7.3. MEDIOS AUXILIARES

A) Descripción de los medios auxiliares.

Los medios auxiliares más empleados son los siguientes:

- Andamios de servicios, usados como elemento auxiliar en los trabajos de cerramientos, revestimientos e instalaciones en general, son de dos tipos:

  - Andamios tubulares apoyados, formados por paneles tubulares apoyados al suelo en puntos estables, arriostrados y acoplados entre sí convenientemente, y bien anclados a fachadas en los puntos previstos.
  - Andamios de borriquetas o caballetes, constituidos por un tablero horizontal de tres tablones, colocados sobre los pies en forma de V invertida sin arriostramiento.

- Escaleras de mano, empleadas en la obra por diferentes oficios, serán de dos tipos:
  - metálicas y de madera para trabajos en las alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.

B) Riesgos más frecuentes.

- Andamios tubulares apoyados.

  - Caída de piezas de montaje.
  - Caída de materiales.
  - Caídas por desprendimiento de anclajes.

- Andamios de borriquetas.

- Vuelcos por falta de anclajes o caídas del personal por no usar tres tablones como tablero horizontal.

- Escaleras fijas.

  - Caídas del personal.

- Escaleras de mano.

  - Caídas a niveles inferiores, debidas a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o firme resbaladizo.
  - Golpes con la escalera al manejarle de manera incorrecta

C) Normas Básicas de Seguridad. Generales para los dos tipos de andamios de servicios:

- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.
- No se acumulará demasiada carga ni demasiadas personas en un mismo punto.
- Las andamiadas estarán libres de obstáculos y no se realizaran movimientos violentos sobre ellas.
- Antes de su colocación deberá comprobarse su certificado y el proyecto de montaje.
- El acopio de las piezas de los andamios de nueva adquisición, se realizarán preferiblemente mediante camión provisto de grúa propia.
- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
- En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
- Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado “CE”, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.
- Los elementos de apoyo de los andamios deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia

equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad de los andamios.

- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de los andamios deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro. Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:
    - La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
    - La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
    - Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
    - Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
    - Las condiciones de carga admisible.
    - Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje antes mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
    - Antes de su puesta en servicio.
    - A continuación, periódicamente.
    - Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas

por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

- Andamios Tubulares Apoyados.
  - Los cuerpos de andamios irán arriostrados mediante crucetas para hacerla indeformable.
  - Se apoyaran al suelo mediante placas de reparto con dispositivo de nivelación.
  - Las barandillas se colocarán a 90 cm. de altura, con barra intermedia y rodapié de 20 cm., en todas las plataformas de trabajo que sea necesario instalar.
  - La anchura minima de la plataforma será de 60 cm., y deberá estar perfectamente anclada.
  - La elevación de grapas o elementos se realizarán mediante poleas, y el material pequeño en cestillas que impidan su caída.

- Andamios de Borriquetas o Caballetes.
  - En las longitudes de más de 3 m. se emplearán tres caballetes.
  - Tendrán barandilla y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2m.
  - Nunca se apoyara la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.

- Escalera de Mano.
  - Tendrán una longitud máxima de 9 m.
  - Se colocaran apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
  - Estarán fuera de las zonas de paso.
  - Los largueros serán de una sola pieza con los peldaños ensamblados.
  - El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el deslizamiento.
  - El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y pianos, sujetándose a un punto fijo.
  - Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
  - Se prohíbe manejar escaleras con pesos superiores a 25 Kg.
  - Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen a la utilización de las dos manos.
  - Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que estas se abran al utilizarlas.
  - La inclinación de las escaleras será aproximadamente de 75° que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.
  - Los peldaños estarán en buen estado, separados entre si 20 0 30 cm.
  - Las escaleras de mano estarán provistas de zapatas (apoyo antideslizante) u otro mecanismo en su parte inferior que impida el deslizamiento y se apoyarán sobre superficies planas. Así mismo, se anclarán firmemente en su extremo superior.
  - Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

D) Protecciones Personales.

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Zapatos con suela antideslizante.

E) Protecciones Colectivas.
- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios colgados, evitando el paso del personal por debajo de éstos, así como que éste coincida con zonas de acopio de materiales.
- Se señalizará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

1.7.4. PEQUEÑA MAQUINARIA AUXILIAR

- <u>Cortadora de material cerámico.</u>

A) Riesgos más frecuentes.
- Proyección de partículas de polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.

B) Normas Básicas de Seguridad.
- La maquinaria tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco: si estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza de cortar no se presionará contra el disco, de forma que pueda bloquearlo. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo o lateral.

C) Protecciones Personales.
- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

D) Protecciones Colectivas.
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

- <u>Vibrador.</u>

A) Riesgos más frecuentes.
- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura.
- Salpicaduras de lechada en los ojos.

B) Normas Básicas de Seguridad.
- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posici6n estable.
- La manguera de alimentación desde al cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.

C) Protecciones Personales.
   - Casco homologado.
   - Botas de goma.
   - Guantes dieléctricos.
   - Gafas de protección contra salpicaduras.

D) Protecciones Colectivas.
   - Las mismas que para la estructura de hormigón.

- <u>Sierra Circular.</u>

A) Riesgos más frecuentes.
   - Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
   - Descargas eléctricas.
   - Rotura del disco.
   - Proyección de partículas.
   - Incendios.

B) Normas Básicas de Seguridad.
   - El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
   - Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
   - La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas para evitar incendios.
   - Se evitará la presencia de clavos al cortar.

C) Protecciones Personales.
   - Casco homologado de seguridad.
   - Guantes de cuero.
   - Gafas de protección contra partículas de madera.
   - Calzado con plantillas anticlavo.

D) Protecciones Colectivas.
   - Zona acotada para la maquinaria instalada en lugar libre de circulación.
   - Extintor manual de polvo antigrasa, junto al puesto de trabajo.

- <u>Amasadora.</u>

A) Riesgos más frecuentes.
   - Descargas eléctricas.
   - Atrapamientos por órganos móviles.
   - Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.

B) Normas Básicas de Seguridad.
   - La máquina estará instalada en superficie llana y consistente.
   - Las partes móviles y de transmisión estarán protegidas con carcasas.
   - Bajo ningún concepto se introducirá el brazo en el tambor cuando funcione la máquina.

C) Protecciones Personales.

- Casco homologado de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma.
- Botas de goma y mascarilla antipolvo.

D) Protecciones Colectivas.
- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

- <u>Soldadura por Arco Eléctrico.</u>

- Se debe considerar que la soldadura eléctrica está sujeta a los riesgos propios del lugar de trabajo. Por otra parte, se debe tener presente que lo más probable es que las soldaduras se ejecuten por el sistema de subcontratación a empresas especialistas en montajes metálicos. El hecho de que se considere especialista no implica que todas las acciones que se realicen estén necesariamente en consonancia con la prevención de riesgos. Tomar precauciones para hacer cumplir la prevención reseñada en el Estudio o Plan de Seguridad e Higiene.

A) Riesgos más frecuentes.
- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de caminar sobre perfilería en altura.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contactos eléctricos.
- Proyección de partículas.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

B) Normas o medidas Preventivas Tipo
- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados.
- El trazado de vigas metálicas se realizará eslingadas de dos puntos, para que el ángulo superior at nivel de la argolla de cuelgue que forman las dos hondillas de la eslinga sea igual o menor de 90°, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar.
- El izado de vigas metálicas se guiará mediante sogas hasta su presentaci6n, nunca directamente con las manos, para evitar los empujones, cortes y atrapamientos.
- Las vigas y pilares presentados quedarán fijos e inmovilizados hasta concluido el punteo de soldadura, para evitar situaciones inestables.
- No se elevará una nueva altura hasta haber concluido el cord6n de soldadura de la cota punteada, para evitar situaciones inestables a la estructura.
- Los pilares metálicos se izar6n en posición vertical siendo guiados mediante cabos de gobierno, nunca con las manos. El aplomado y punteado se realizara de inmediato.
- Se tenderán redes ignifugas horizontales entre las crujías que se están montando, ubicadas por debajo de la cota de montaje, para prevenir el riesgo de caída desde altura.

- A cada soldador y ayudante a intervenir en la obra se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa.

C) Normas de Prevención de Accidentes para los Soldadores.

- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mire directamente al arco voltaico. Podría dañarle gravemente los ojos.
- No toque las piezas recientemente soldadas, pueden estar a temperaturas que podrían producirle serias quemaduras.

- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular, las esquirlas de cascarilla desprendida pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- Suelde siempre en un lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
- Antes de empezar a soldar compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Evitará quemaduras fortuitas.
- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería, deposítela sobre un portapinzas para evitar accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más indicado para tender el cableado o grupo, evitará tropiezos y caídas.
- No utilice el grupo sin qué lleve instalado el protector de ciernas. Evitará riesgos de electrocución.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque salta el disyuntor diferencial. Avise al vigilante de seguridad para que revise la avería. Aguarde a que le preparen el grupo o bien utilice otro.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración.
- Compruebe que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie antes de conectarlas a su grupo. Evite las conexiones directas protegidas con cinta aislante.
- No utilice mangueras eléctricas con la conexión externa rota o deteriorada. Solicite que se las cambien, Evitará accidentes. Si debe empalmar mangueras, proteja el empalmé mediante forrillos termorretráctiles.
- Escoja un electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.
- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie cuando llueva. • Se tenderán entre los pilares de forma horizontal cables de seguridad firmemente anclados, por los que se deslizarán los mecanismos paracaídas de los cinturones de seguridad, cuando se camine sobre las jácenas o vigas de la estructura, en prevención del riesgo de caída desde altura.
- Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán de metal con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.
- Los portaelectrodos a utilizar tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad, el soporte no estará deteriorado.
- Se prohíbe expresamente la utilización de portaelectrodos deteriorados, en prevención de riesgo eléctrico.

- Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas o muy conductoras de electricidad no se realizarán con tensión superior a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.
- Las operaciones de soldadura normales no se harán a tensión superior a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- El personal encargado de soldar será especialista en montajes metálicos.

D) Prendas de Protección Personal Recomendables.
- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo soldador.
- Pantalla de soldadura (casco + careta de protecci6n).
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Guantes aislantes (maniobras en grupo bajo tensión).
- Cinturón de seguridad de clase A (trabajos estáticos).

- <u>Soldadura Oxiacetilénica-Oxicorte.</u>

- Considere la posibilidad de que este tipo de soldadura sea ejecutado por una empresa subcontratista de la principal. Tomar precauciones para que la prevención sea cumplida.

A) Riesgos detectables más comunes.
- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama).
- Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extravíos.
- Pisadas sobre los objetos punzantes o materiales.

B) Normas o Medidas Preventivas Tipo.
- El suministro y transporte interno de obra de las bombonas de gases licuados se efectuará según las siguientes condiciones:
- Las válvulas de corte estarán protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclaran bombonas de gases distintos.
- Se transportaran sobre bateas enjauladas en posición vertical y atada para evitar vuelcos durante su transporte.
- (Los tres apartados anteriores se cumplirán tanto para bombonas llenas como vacías).

- El traslado y la ubicación para use de las bombonas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe la utilización de bombonas o botellas de gases licuados en posición inclinada.
- Se prohíbe el abandono, antes o después de su utilización, de las botellas de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano y propano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- Se controlará que en todo momento se mantengan en posición vertical todas las botellas de acetileno.
- Se controlará que en todo momento se mantengan en posición vertical todas las botellas de gases licuados.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.
- Se controlarán las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión de las mangueras bajo presión en el interior de un recipiente lleno de agua.
- A todos los operarios de este tipo de soldadura se les entregará el siguiente documento de prevención, dando cuenta de la entrega a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.

C) Normas de Prevención de Accidentes.
- Utilice siempre carros portabotellas, para mayor seguridad y comodidad.
- Evite que las botellas se golpeen o caigan.
- Utilice las prendas de protección personal para evitar lesiones.
- No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
- No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.
- Antes de encender el mechero compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.
- Antes de encender el mechero compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.
- Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas sumérjalas bajo presión en un recipiente lleno de agua, las burbujas delatarán las fugas. Si es así, reemplazar las mangueras deterioradas por otras nuevas.
- No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos innecesarios al resto de los trabajadores.
- Abra siempre el paso de gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
- No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
- No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un porta-mecheros.
- Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para tender la manguera. Evitará accidentes y tropiezos.
- Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con más comodidad y seguridad.

- No utilice mangueras de igual color para gases diferentes, en caso de emergencia la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- No utilice acetileno para cortar o soldar materiales que contengan cobre, pueden producir una reacción química y un compuesto explosivo: el acetiluro de cobre.
- Si debe desprender pinturas mediante el mechero pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros químicos específicos para los compuestos de la pintura a quemar.
- Si debe cortar o soldar sobre elementos pintados procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle.
- Pida que le suministren carretes para proteger las mangueras una vez utilizadas, realizará el trabajo de forma más ordenada y cómoda y evitará accidentes.

- No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas.
- Prendas de Protecci6n Personal Recomendables.
- Casco de polietileno para desplazamiento por Ia obra.
- Yelmo soldados (casco + careta de protección).
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

- <u>Martillo Neumático (martillos rompedores, taladradores).</u>

- Esta máquina además de los riesgos que de por si tiene queda condicionada a los riesgos inherentes al elemento sobre el que actúa. Tener presente los riesgos derivados de Ia forma del elemento a demoler.

A) Riesgos Detectables más comunes.
- Vibraciones en miembros y en Órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzos.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos eléctricos.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre otros lugares.

B) Normas o Medidas Preventivas Tipo.
- Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos rompedores, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Cada tajo con martillos estará trabajando con dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.

- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones.
- En el acceso a un tajo de martillos se instalarán sobre pies derechos señales de "Obligatorio el uso de protección auditiva", "Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "Obligatorio el uso de mascarillas de respiración".
- Se hará entrega de la siguiente normativa a los operarios encargados de manejar los martillos neumáticos.

C) Medidas de Seguridad para Operarios de Martillos Neumáticos.

- El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando las siguientes prendas de protección personal:

    - Ropa de trabajo cerrada.
    - Gafas antiproyecciones.
    - Mandil, manguitos y polainas de cuero.
- Igualmente el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de posibles lesiones internas utilizando:
    - Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.
    - Muñequeras bien ajustadas.
    - Botas de seguridad para evitar lesiones en los pies.
    - Mascarilla con filtro mecánico recambiable, ya que el polvillo que se desprende puede dañar los pulmones.
    - Si el martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo evitar apoyarse a horcajadas sobre ella para impedir recibir más vibraciones de las inevitables.
    - No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca, ya que puede resultar difícil de extraer posteriormente.
    - Antes de accionar el martillo asegurarse de que esté perfectamente amarrado el puntero.
    - Si el puntero está deteriorado o gastado se cambiará para evitar accidentes.
    - No abandonar nunca el martillo conectado al circuito de presión.
    - Comprobar que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
    - Evitar trabajar sobre muros, pilares o salientes. Pedir que se monten plataformas de ayuda para evitar accidentes.
    - El personal de la obra que debe manejar los martillos debe ser especialista.
    - Se prohíbe dejar los martillos neumáticos hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.

D) Prendas de Protección Recomendables.

- Taponcillos auditivos.
- Mandil de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro recambiable.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Faja elastica de protecciOn de cintura (antivibratoria).

- Munequeras elasticas (antivibratorias).

- <u>Herramientas Manuales.</u>

- En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, maquina de cortar terrazo y azulejo y rozadora.

A) Riesgos más frecuentes.
   - Descargas eléctricas.
   - Proyección de partículas.
   - Caídas en altura.
   - Ambiente ruidoso.
   - Generación de polvo.
   - Explosiones e incendios.
   - Cortes en extremidades.

B) Normas Básicas de Seguridad.
   - Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
   - El personal que utilice estas herramientas deberá conocer las instrucciones de su uso.
   - Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
   - Estarán acopiadas en el almacén de obra donde se llevarán una vez finalizado el trabajo, las herramientas más pesadas se colocarán en las baldas más próximas al suelo.
   - La desconexi6n de las herramientas eléctricas no se hará con un tirón brusco.
   - No se usara una herramienta eléctrica sin enchufe.
   - Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

C) Protecciones Personales.
   - Casco de seguridad homologado.
   - Guantes de cuero.
   - Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora.
   - Cinturón de seguridad para trabajos en altura.

D) Protecciones Colectivas.
   - Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
   - Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
   - Los huecos estarán protegidos con barandillas.

1.7.5 PROTECCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS:

- En la proximidad de los accesos se colocará señalización que informe de la prohibición de acceso a toda persona ajena a la obra. Así mismo, se colocará señal de prohibición de aparcar en la zona de posible utilización para carga y descarga de materiales. También se colocarán señales de desvío de circulación rodada y vallas de protección de paso de peatones, de 1,00 metro de altura, cuando se realicen los trabajos de carga y descarga de camiones que transporten materiales de construcción, en las zonas adecuadas y durante el tiempo que sea preciso.

- Se prevé un vallado de obra realizado con soportes metálicos y cerramiento de láminas plásticas, de 2,00 metros de altura, como cierre de protección de la zona de obras, aislándola de las zonas posible paso de personas.

- Se prevé la utilización de vallas autónomas metálicas de protección de peatones, de 1,00 m de altura en la zona de acera y calzada próximas a las zonas previstas para los trabajos de carga y descarga de materiales y para la situación de los contenedores de escombros, pues es previsible una gran cantidad de trabajos de carga y descarga, tanto de materiales de construcción, como de escombros generados por la obra, por medio principalmente de camiones, todo ello al objeto de garantizar la seguridad, tanto de las personas, como de los vehículos que circulen por dichas zonas. Se tendrá especial cuidado en restringir el acceso de peatones o vehículos a las zonas próximas a aquellas en que se realicen trabajos de elevación de materiales de construcción o bajada de escombros, debido al peligro de caída de dichas cargas; además se informará a los trabajadores para que presten atención y utilicen las máximas medidas de seguridad en estos trabajos.

- Para evitar los daños que pudiera producir la caida de herramientas o materiales de construcción a nveles inferiores, se colocarán en las zonas necesarias, redes de protección ancladas a los forjados mediante sargentos realizados con elementos metálicos.

- También se utilizarán vallas autónomas metálicas de protección de peatones, de 1,00 m de altura en las zonas exteriores del Estadio que puedan verse afectadas durante el desarrollo de la obra, debido a transportes de materiales de construcción y también en las labores de elevación de dichos materiales a las diversas plantas.
- Se prevé la utilización de vallas autónomas metálicas de protección de peatones en los espacios interiores del local que lo precisen, al objeto de garantizar la seguridad de las personas que transiten por dichas zonas.

- Para evitar los riesgos a terceras personas se acotarán y reconducirán los recorridos peatonales y rodados, en las zonas de acera y calzada próximas a la zona en que se realicen los trabajos de colocación de rótulos en fachada, mediante la colocación, durante el tiempo que sea necesario, de vallas autónomas de protección de paso de peatones, de 1,00 m de altura.

1.8 – INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.

- Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra de construcción no son distintas de las que se generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (fuego, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (madera, carburante, pintura, barnices, etc.), puesto que el comburente (oxígeno) está presente en todos los casos.

- Por todo ello, se realizará una revisión periódica de la instalación eléctrica de obra, así como del correcto acopio de las sustancias combustibles, con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la duración de la obra, situando este acopio en la planta baja.

- El Contratista principal deberá disponer en obra de extintores o medios de extinción en cantidad suficiente. Es obligatoria la colocación de extintores en la zona de almacén de

materiales, en la zona de acopios de los líquidos inflamables, en las casetas de higiene y bienestar, junto al cuadro general de electricidad y en el almacén de herramientas.

- Será obligatorio disponer de extintor de uso específico en trabajos con presencia de llama, como los trabajos de soldadura o empleo de radiales de corte.

- Así mismo se deben tener en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

- Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza de todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio.

- Existirá una adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar, situación del extintor, camino de evacuación, etc.

- Queda absolutamente prohibido el uso de calentadores a llama abierta y encender fuego o preparar comidas, salvo en los lugares previamente autorizados por la Dirección de Obra.

- Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales serán avisados inmediatamente en todos los casos.

1.9 – MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

- Se dispondrá de un botiquín que contenga el material necesario especificado en la Ordenanza de Seguridad de Higiene y Salud.

- En la obra se informará de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidad laboral, ambulatorios, etc.), donde se deban de trasladar a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento, por lo cual se dispondrá en obra, en sitio visible, una lista de teléfonos y direcciones de los centros asistenciales, urgencias, ambulancias, taxis, etc. para garantizar un rápido traslado de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

- A continuación se indican los hospitales y centros de salud próximos a la obra:

    - Centro de Salud:
      Centro de Salud Santa Hortensia, Calle de Santa Hortensia 14, 28002,Madrid.
      Telf. Urgencias: 915194566

    - Centro de Salud:
      Centro de Salud Ciudad Jardín, Calle Pantoja 3, 28002, Madrid.
      Telf. Urgencias: 915194411

    - Centro de Salud:
      Centro de Salud Baviera, Calle del Pintor Moreno Carbonero 21, 28028,Madrid.
      Telf. Urgencias: 917267178

- Centro de Salud:
  Centro de Salud Príncipe de Vergara, Calle del Príncipe de Vergara 111, 28002,Madrid.
  Telf. Urgencias: 915644116

- Centro de Salud:
  Centro de Salud Marqués de Ahumada, Calle del Marqués de Ahumada 11, 28028, Madrid.
  Telf. Urgencias: 917131991

- Hospital :
  Hospital Quirón salud San José, Calle Cartagena 111, 28002, Madrid.
  Telf. Urgencias: 112, telf.:910687000

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo antes del inicio de sus trabajos, que se repetirán en el periodo de un año, si se diera el caso.

1.10 – MEDIDAS DE HIGIENE PERSONAL

Para la higiene del personal de obra, se instalarán casetas o se habilitarán espacios en el interior de los locales en planta baja, albergando aseos, vestuarios y comedor para trabajadores estas instalaciones se mantendrán en perfecto estado de conservación y uso.

1.11 – FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD

Se procederá en materia de Seguridad y Salud, por medio de explicaciones sobre los riesgos a tener en cuenta y a las correspondientes medidas preventivas, a todo el personal de obra.

1.12 – CONSIDERACIONES GENERALES

- Los Equipos de protección individual (EPI) de uso general y obligatorio para acceder a la obra son los siguientes:

  - Casco.
  - Botas de seguridad,
  - Chaleco reflectante.
  - Gafas.
  - Guantes de protección.

- Se deberán tener en todo el ámbito de la obra las siguientes señalizaciones generales:

  - Señalización de obligatoriedad de utilización de casco, cinturón de seguridad, gafas, máscaras, protecciones auditivas, botas y guantes.
  - Señalización de riesgo de electrocución, caída de objetos, caídas a diferente nivel y cargas suspendidas.
  - Señal informativa de situación de botiquín de primeros auxilios.
  - Señal de prohibición de paso a toda persona ajena a la obra, en todos los accesos a la obra.

- Señalización de circulación interna, accesos y salidas.

- Es fundamental que estas señales se encuentren perfectamente visibles.

  - Será absolutamente necesario dejar las protecciones y señales el tiempo que sea necesario y comprobarlas diariamente. Para evitar accidentes y que el personal se confíe negligentemente, será necesario informar a los obreros del riesgo constante y del peligro que comporta su trabajo y sus movimientos en la obra, tanto para sí mismos como para sus compañeros.

  - En el Plan de Seguridad y Salud deberá incluirse un Plan de Evacuación y Emergencia, en el que se desarrollen las concretas actuaciones a realizar, una vez definidas las vías de evacuación definitivas, para garantizar la evacuación de las distintas zonas de obra, principalmente las que garanticen la señalización e iluminación adecuada de los recorridos de evacuación y los aparatos de alarma acústica en las zonas afectadas por las obras.

1.13– CONSIDERACIONES DE RIESGOS ESPECÍFICOS

Dadas las características de la obra, además de los riesgos señalados en el apartado 1.3., se tendrán en cuenta y se plantean en este Estudio, sectorizadas por zonas y plantas de trabajo los siguientes riesgos:

  - Riesgo producido por la altura de los techos, lo que conlleva la realización de trabajos a cierta altura (montaje de instalaciones y falsos techos, etc.). Para evitar las posibles caídas se emplearán plataformas elevadoras móviles, tipo tijera, y pequeños andamios con barandillas de protección que faciliten el trabajo de los operarios que realicen los citados trabajos.

  - Riesgo de caídas a diferente nivel, al suministro de los materiales y por la circulación de operarios a pie.

  - Riesgo producido por la proximidad de gran parte de las obras a zonas de circulación y paso, como aceras y vías de circulación peatonal y rodada, por lo que será necesaria la utilización de vallas autónomas de contención de peatones, de 1,00 metro de altura, para reordenar los recorridos, de modo que se proteja y se garantice la seguridad de las personas que utilicen estas vías y zonas de tránsito.

  - Riesgo de incendios o quemaduras debido a la realización de un porcentaje importante de trabajos de soldadura de piezas de estructuras metálicas auxiliares de soporte de falsos techos, paneles, etc., para lo que deberán emplearse los adecuados medios de protección de los trabajadores que vayan a realizar estos trabajos (gafas, de protección, guantes para soldadura, etc.), además de impartir la información a todos los trabajadores que intervengan en la obra de estos riesgos y de las precauciones a tomar durante la realización de los trabajos.

  - Riesgo de caídas a distinto nivel, debido a la realización de trabajos en diversas plantas, con el peligro de caída de personas; para evitar estos riesgos se ha previsto la colocación en los bordes y huecos que pudieran existir durante la obra

(bordes de los forjados de planta baja, huecos en forjados, etc.), durante el tiempo que sea necesario, de barandillas y barandas de protección, todo ello al objeto de evitar las caídas o disminuir los efectos de las mismas.

1.14. - PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA EFECTUAR EN SU DÍA, EN LAS DEBIDAS CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD, LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.

- En cumplimiento del Real Decreto 1627/97:

  - Todos los edificios deben someterse con carácter obligatorio, desde su entrega por el promotor, a un adecuado sistema de uso y mantenimiento. Así se desprende de lo dispuesto en la Ley de Ordenación de la Edificación, en el art. 16, en la que aparece como agente de la edificación los propietarios y usuarios, cuya principal obligación es la de la de conservar en buen estado la edificación mediante un buen uso y mantenimiento, y en art. 3 en el que se dice que los edificios deben proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad. También la Ley de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid, art. 22, indica que los edificios deben conservarse en perfecto estado de habitabilidad o explotación.
  - Las normas e instrucciones para el uso y mantenimiento, según ambas leyes, deberán formar parte del Libro del Edificio.
  - Los trabajos necesarios para el adecuado uso y mantenimiento de un edificio, lo que constituye los previsibles trabajos posteriores, deben cumplir los siguientes requisitos básicos:
    - Programación periódica adecuada, en función de cada uno de los elementos a mantener.
    - Eficacia, mediante una correcta ejecución de los trabajos.
    - Seguridad y salud, aplicada a su implantación y. realización.

- En relación con este último punto y en cumplimiento del Real Decreto 1627/97, artículo 5.6. para Estudios y artículo 6.3. para Estudios Básicos, se describen a continuación las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, mediante el desarrollo de los siguientes puntos:

  - Relación de previsibles trabajos posteriores.
  - Riesgos laborales que pueden aparecer.
  - Previsiones técnicas para su control y reducción.
  - Informaciones útiles para los usuarios.

A) RELACION DE PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.

  - Limpieza y reparación del saneamiento, tuberías, arquetas, pozos y galerías.
  - Limpieza y mantenimiento de fachadas exteriores e interiores, principalmente sus elementos singulares, cornisas, bandejas de balcón, barandillas, impostas, chapados de piedra natural, persianas enrollables o de otro sistema, etc... -Limpieza y mantenimiento de fachadas de muro-cortina.
  - Trabajos de mantenimiento sobre fachadas con marquesinas.

- Limpieza y mantenimiento de cubiertas planas, sumideros, techos de cuerpos volados o balcones, cubiertas de torreones, instalaciones u otros.
- Limpieza y mantenimiento de elementos en locales de altura tal que se necesite plataformas de trabajo de más de dos metros de altura.
- Sustitución de acristalamientos, por rotura, mejora del confort o daños en los mismos.
- Trabajos puntuales de pintura, a lugares de difícil acceso, por su altura o situación, con acopio excesivo de materiales inflamables.
- Uso y mantenimiento de ascensores.
- Mantenimiento de instalaciones en fachadas
- Trabajos de mantenimiento de instalaciones en el interior del edificio, cuartos de calderas, contadores, aire acondicionado, arquetas de toma de tierra, etc... - Mantenimiento y reposición de lámparas o reparación de las instalaciones de electricidad y audiovisuales.
- Sustitución de elementos pesados, máquinas, aparatos sanitarios, vidrios, radiadores, calderas, carpintería y otros.
- Montaje de medios auxiliares, especialmente andamios y escaleras manuales o de tijera.

B) RIESGOS LABORABLES QUE PUEDEN APARECER.

- En primer lugar, el riesgo debido a la simultaneidad entre cualquiera de las obras descritas y otras que se ejecuten y la circulación o estancia de las personas usuarias del edificio, o viandantes en sus proximidades, por carga, descarga y elevación, acopios de material, escombros, montaje de medios auxiliares, etc... en las zonas de actuación de las obras, o producción excesiva de polvo o ruido.
- En trabajos de saneamiento, caídas en los pozos, explosión, intoxicación o asfixia.
- En algunos casos, hundimiento de las paredes de pozos o galerías.
- En fachadas, caídas en altura, con riesgo grave.
- En fachadas, golpes, proyección de partículas a los ojos, caída de objetos por debajo de la zona de trabajo.
- En trabajos sobre muro-cortina, caída de la jaula por rotura de los elementos de cuelgue y sujeción, o de las herramientas o materiales, al vacío, con riesgo grave.
- En fachadas con marquesinas, hundimiento por sobrecarga de éstas o de andamios por deficiencia en los apoyos.
- En cubiertas planas, caída en altura, sobre patios o la vía pública, por insuficiente peto de protección, en trabajos en techos de cuerpos volados fuera del peto o de bordes de torreones sobre fachada o patios, que no tengan peto de protección.
- En locales de gran altura, caída desde la plataforma de trabajo, de personas o materiales, sobre la zona inferior.
- En acristalamientos, cortes en manos o pies, por manejo de vidrios, especialmente las de peso excesivo.
- En acristalamientos, rotura de vidrios de zonas inferiores de miradores, por golpes imprevistos, por el interior, con caída de restos a La vía pública.
- En trabajos de pintura de difícil acceso, caídas por defectuosa colocación de medios auxiliares, generalmente escaleras.
- En trabajos de pintura, incendios por acopio no protegido de materiales inflamables.
- En uso de ascensores, atrapamiento de personas en la cabina, por avería o falta de fluido eléctrica.
- En mantenimiento de ascensores, caída en altura, cuando haya holgura excesiva entre el hueco y la cabina, o de atropamiento de manos o pies por caída de cargas pesadas.

- En trabajos de instalaciones generales, explosión, incendio o electrocución, o los derivados de manejo de materiales pesados.
- En trabajos de instalaciones generales, riesgo de caída de personas en altura, o de objetos por debajo del nivel de trabajo.
- En medios auxiliares, caída o ruina del medio auxiliar, de personas por defecto de montaje, de electrocución por contactos indirectos, o de materiales en labores de montaje y desmontaje.
- En escaleras, caída por defecto de apoyos, rotura de la propia escalera o de la cadena en las de tijera, o por trabajar a excesiva altura.

C) PREVISIONES TECNICAS PARA SU CONTROL Y REDUCCION.

- Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y sefializar los lugares donde se desarrollen y la zona de carga y descarga en la vía p6blica, así como limpieza de escombros, acopio de materiales fuera de las zonas habituales de paso del edificio, habilitación de Was de circulación seguras para usuarios, realización de los trabajos, siempre que sea posible, por el exterior, para elevación o carga y descarga de materiales o medios auxiliares, sefializaciOn y protección de estos en la vía p6blica y cierre lo mes hermetic° posible, con pantallas o similar, de las zonas de producción de polvo o ruido.
- En trabajos de saneamiento, previo a la bajada a pozos, comprobar si existe peligro de explosión o asfixia por emanaciones toxicas, dotando al personal, que siempre será especializado, de los equipos de protección individual adecuados, trabajar siempre al menos dos personas en un mismo tajo. En caso de peligro de hundimiento de paredes de pozos o galerías, estibación adecuada y resistente.
- En pozos de saneamiento, colocación de pates firmemente anclados a las paredes del mismo, a ser posible con forro de material no oxidable y antideslizante, como propileno o similar.
- En trabajos de fachada, para todos los oficios, colocación de los medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección. Solo en casos puntuales de pequeña duración y difícil colocación de estos medios, cuelgue mediante cinturón de seguridad antiecida, con arnés, clase C, con absorbedor de energía.
- En caso de empleo de medios auxiliares especiales, como andamios, jaulas colgadas, trabajos de descuelgue vertical o similares, los materiales y sistemas deberán estar homologados, ser revisados antes de su use y con certificado de garantía de funcionamiento.
- En caso de muro cortina, incluir en proyecto el montaje de jaulas colgadas, góndolas, desplazables sobre carriles.
- Acotación con vallas que impidan el paso de personas de las zonas con peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios.
- En zonas de techos de cuerpos volados, por fuera de los petos de cubiertas planas, empleo del cinturón de protección contra caída, descrito anteriormente, anclado a puntos sólidos del edificio.
- Todas las plataformas de trabajo, con más de dos metros de altura, estarán dotadas de barandilla perimetral resistente.
- Guantes adecuados para la protección de las manos, para el manejo de vidrios. -Los acristalamientos de zonas bajas de miradores deberán ser de vidrio, que en caso de rotura, evite la caída de trozos a la vía pública, tal como laminar, armado, etc...

- Dotación de extintores, debidamente homologados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.
- Las escaleras para acceso a zonas altas deberán estar dotadas de las medidas de seguridad necesarias, tales como zapatas antideslizantes, altura adecuada a la zona a trabajar, las de tijera con cadena resistente a la apertura, etc.
- Las cabinas de ascensores deberán estar dotadas de teléfono u otro sistema de comunicación, que se active únicamente en caso de avería, conectando a un lugar de asistencia permanente, generalmente el servicio de mantenimiento, bomberos, conserjería 24 horas, etc.
- Si existe holgura, más de 20 centímetros, entre el hueco y la cabina del ascensor, barandilla plegable sobre el techo de ésta, para evitar la caída.
- Habilitación de vías de acceso a la antena de TV, en cubierta, con protección antiácida, estudiando en todo caso su colocación durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

D) INFORMACIONES UTILES PARA LOS USUARIOS.

- Es aconsejable procurarse por sus propios medios, o mediante técnico competente en edificación, un adecuado plan de seguimiento de las instrucciones de usos y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, para conservarle en buen estado.
- Todos los trabajos de saneamiento deberán ser realizados por pocero profesional, con licencia fiscal vigente, con epígrafe mínimo de Aguas, Pozos y Minas, nº 5.026.
- Revisión del estado de los pates de bajada al pozo, sustituyéndolos en caso necesario.
- En empleado de los medios auxiliares indicados para el mantenimiento de elementos de fachadas y cubiertas, tales como andamios de diversas clases, trabajos de descuelgue vertical o similares deberán contar, de manera obligatoria con el correspondiente certificado, firmado por técnico competente y visado por su Colegio correspondiente.
- Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dotadas de sus esquemas de montaje y funcionamiento en los propios lugares de su emplazamiento, para poder realizar el mantenimiento en las debidas condiciones de seguridad, por empresa autorizada.
- Igualmente las instalaciones particulares que lo requieran, también deberán cumplir lo indicado por el apartado anterior.
- Es aconsejable la dotación en el edificio, dependiendo de su importancia, de una serie de equipos de protección individual, tal como el cinturón de seguridad de clase C con absorbedor de energía, gafas antiproyecciones, escaleras con sistemas de seguridad, guantes de lona y especiales para manejo de vidrios, mascarilla antipolvo con filtro, herramientas aislantes para trabajos de electricidad, o similares. En caso contrario exigir a los operarios que vayan a trabajar, su aportación y empleo adecuado.
- Se deben realizar todas las revisiones obligatorias de las instalaciones de gas, de acuerdo a normativa vigente.
- Está terminantemente prohibido alterar las condiciones de ventilación en dependencias dotadas de aparatos de combustión de gas, ya que supone un grave riesgo para sus usuarios.
- En el caso de estar el edificio dotado de instalaciones contra incendios, extintores, bocas de incendio equipadas, detección de mon6xido de carbono o similares, indicar a los usuarios que tienen la obligación, según normativa vigente, NBE-CPI-96, el mantenimiento de las mismas, mediante empresa autorizada.

1.15. - PRESUPUESTOS

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras en el local 1, oficina de la Comunidad de Madrid asciende a la cantidad de 371.330,70€
El Presupuesto de Ejecución Material de las obras en el local 1, oficina de Empleo SEPE asciende a la cantidad de 194.254,99€
El presupuesto de Ejecución Material total de la obra es de 565.585,69€

Para la ejecución de este Estudio de Seguridad, se prevé un presupuesto destinado al local, de la Comunida de Madrid de 8.583,73€.
Y para la ejecución del local 2, oficina de Empleo SEPE, se prevé una partida de gasto de 6.513,33€.
El presupuesto total para el cumplimiento de los requisitos de Seguridad y salud asciende a 15.097,06€

Nota: De justificar alguna solución alternativa la Empresa Constructora, se podrá reconsiderar parcialmente algunos elementos que figuran en este Estudio, para aplicar al Plan de Seguridad y Salud que se redactará.

2. - PLIEGO DE CONDICIONES

2.1 NORMATIVA LEGAL DE APLICACION.

- La ejecución de Ia obra, objeto del Estudio de Seguridad, estará regulada a lo largo de su ejecución por Ia normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

LEGISLACION LABORAL VIGENTE, ANTERIOR A LA LEY DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES

- **Convenio 42 de Ia OIT**, relativo a Ia indemnizaci6n por enfermedades profesionales (Adoptado el 21 de junio de 1934)

- **Convenio 115 de la OIT**, relativo a Ia protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes. Adoptado el 22 de junio 1960

- **Convenio 119 de Ia OIT**, relativo a Ia protecciOn de Ia maquinaria. Adoptado el 25 de junio 1963.

- **Convenio 120 de Ia OIT**, relativo a Ia higiene en el comercio y en las oficinas. Adoptado el 8 de julio de 1964.

- **Convenio 62 de Ia OIT**, relativo a las prescripciones de seguridad en Ia industria de Ia edificación. Adoptado el 23 de junio de 1967.

- **Convenio 127 de Ia OIT**, relativo al peso máximo de Ia carga que puede ser transportada por un trabajador. Adoptado el 28 de junio de 1967.

- **Orden de 7 de abril de 1970**, por la que se encomienda a la Dirección General las Seguridad Social la formulación y realización del Plan Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo.

- **Orden de 9 de marzo de 1971** por la que se aprueba el Plan Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo.

- **Convenio 136 de la OIT**, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno. Adoptado el 23 de junio de 1971.

- **Ordenanzas Municipales sobre el use del suelo y edificación en Madrid.** (Acuerdo 90/1972 de 29 de Febrero del Ayuntamiento de Madrid).

- **Convenio 148 de la OIT**, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo. Adoptado el 20 de junio de 1977.

- **Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo**, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social.

- **Constitución Española de 1978.**

- **Real Decreto 124411979, de 4 de abril de 1979**, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.

- **Orden de 25 de septiembre de 1979** sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos.

- **Orden de 24 de octubre de 1979** sobre protección antiincendios en los establecimientos sanitarios.

- **Orden de 6 de octubre de 1980** por la que se aprueba la ITC MIE-AP2 referente a tuberías para fluidos relativos a calderas que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión.

- **Convenio 155 de la OIT** sobre seguridad y salud de los trabajadores. Adoptado el 22 de junio de 1981.

- **Orden de 17 de marzo de 1981** por la que se aprueba la ITC MIE-AP1 referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobre calentadores y recalentadores de vapor, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión.

- **Orden de 21 de abril de 1981** por la que se aprueba la ITC MIE-AP4 relativa a cartuchos de GLP, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión.

- **Real Decreto 2584/1981**, de 18 de septiembre de 1981; por el que se aprueba el Reglamento General de las actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y homologación.

- **Real Decreto 2821/1981**, de 27 de noviembre, por el que se modifica el párrafo cuarto, punto tercero, del apartado d) del Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo, que aprobó el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social.

- **Real Decreto 507/1982**, de 15 de Enero de 1982 por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979.

- **Orden de 31 de mayo de 1982** por la que se aprueba la ITC MIE-AP5 referente a extintores de incendios que figura como anexo a la presente Orden; asimismo, se hacen obligatorias las normas UNE 62.080 y 62.081, relativas al cálculo, construcción y recepción de botellas de acero con o sin soldadura para gases comprimidos, licuados o disueltos, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión.

- **Orden de 1 de Septiembre de 1982** por la que se aprueba la ITC MIE-AP7 referente a botellas y botellones para gases comprimidos, licuados y disueltos a presi6n que complementa el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril.

- **Real Decreto 3275/1982,** de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

- **Orden de 25 de mayo de 1983** por la que se modifica la ITC MIE-AP5 referente a extintores de incendios que figura como anexo a la presente Orden; asimismo, se hacen obligatorias las normas UNE 62.080 y 62.081, relativas al aculo, construcción y recepción de botellas de acero con o sin soldadura para gases comprimidos, licuados o disueltos, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión.

- **Orden de 11 de Julio de 1983** por la que se modifica la ITC MIE-AP7 que complementa el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión.

- **Orden de 26 de octubre de 1983** por la que se modifica la ITC MIE-AP5 referente a extintores de incendios que figura como anexo a la presente Orden; asimismo, se hacen obligatorias las normas UNE 62.080 y 62.081, relativas al aculo, construcción y recepción de botellas de acero con o sin soldadura para gases comprimidos, licuados o disueltos, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión.

- **Orden de 7 de noviembre de 1983** por la que se aprueba la ITC MIE-AP10 referente a depósitos criogénicos, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión.

- **Orden de 6 de julio de 1984** por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

    - ITC MIE-RAT 1-11
    - ITC MIE-RAT 12-14

    - ITC MIE-RAT 15
    - ITC MIE-RAT 16-20

- **Orden de 18 de octubre de 1984** complementaria de la de 6 de julio que aprueba las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. (ITC MIE-RAT 20).

- **Orden de 31 de octubre de 1984** por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto.

- **Ley 2/1985, de 21 enero**. Protección civil. Normas reguladoras.

- **Real Decreto 734/1985, de 20 de febrero de 1985**, que modifica el Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre de 1981 por el que se aprueba el Reglamento General de las Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y homologación.

- **Orden de 28 de marzo de 1985** que modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP1 referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor.

- **Orden de 28 de marzo de 1985** por la que se modifica la ITC MIE-AP7 que complementa el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión.

- **Real Decreto 863/1985**, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento general de Normas Básicas de Seguridad Minera.

- **Orden de 31 de mayo de 1985** por la que se modifica la ITC MIE-AP5 referente a extintores de incendios que figura como anexo a la presente Orden; asimismo, se hacen obligatorias las normas UNE 62.080 y 62.081, relativas al cálculo, construcción y recepción de botellas de acero con o sin soldadura para gases comprimidos, licuados o disueltos, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión.

- **Orden de 31 de mayo de 1985** por la que se aprueba la ITC MIE-AP12 referente a calderas de agua caliente, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión.

- **Orden de 31 de mayo de 1985** por la que se aprueba la ITC MIE-AP11 referente a aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente fabricados en serie, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión.

- **Orden de 31 de mayo de 1985** por la que se aprueba la ITC MIE-AP14 referente a aparatos para la preparación rápida de café.

- **Orden de 13 de junio de 1985** por la que se modifica la ITC MIE-AP7 que complementa el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión.

- **Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre**, que aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.

- **Orden de 9 de abril de 1986** por el que se aprueba el Reglamento para la prevención de Riesgos y Protección de la Salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo. BOE de 6 de mayo de 1986.

- **Convenio 162 de Ia OIT**, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad. Adoptado el 24 de junio de 1986.

- **Orden de 7 de enero de 1987** por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto.

- **Orden de 5 de junio de 1987** por Ia que se aprueba la modificación de Ia ITC MIE-AP10 referente a dep6sitos criogénicos, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión. Junto con su *Corrección de errores*.

- **Orden de 3 de julio de 1987** por Ia que se modifica la ITC MIE-AP7 que complementa el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión.

- **Resolución de 8 de septiembre de 1987**, de Ia Dirección General de Trabajo, sobre tramitación de solicitudes de homologación de laboratorios especializados en la determinación de fibras de amianto.

- **Orden de 23 de septiembre de 1987**, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.

- **Real Decreto 1407/1987**, de 13 de noviembre de 1987, que complementa al Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre de 1981, regulando las Entidades de inspección y control reglamentario en materia de seguridad de los productos, equipos e instalaciones industriales.

- **Orden de 27 de noviembre de 1987** que por Ia que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

- **Orden de 16 de diciembre de 1987** por la que se establece modelos para notificación de accidentes y dicta instrucciones para su cumplimentación y tramitación.

- **Orden de 22 de diciembre de 1987** por la que se aprueba el Modelo de Libro Registro de Datos correspondientes al Reglamento sobre Trabajo con Riesgo de Amianto.

- **Real Decreto 105/1988**, de 12 de febrero de 1988, que modifica el Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre de 1981; por el que se aprueba el Reglamento General de las actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y homologación.

- **Real Decreto 192/1988**, de 4 de marzo de 1988 por el que se limita la venta y el use del tabaco para protección de la salud de la población.

- **Orden de 22 de abril de 1988** por la que se aprueba la ITC MIE-AP15 relativo a las instalaciones de gas natural licuado (GNL) en depósitos criogénicos a presión, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión.

- **Orden de 6 de mayo de 1988**, por la que se deroga la Orden de 6 de octubre de 1986, sobre requisitos y datos que deben reunirlas comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo.

- **Orden de 8 de junio de 1988** por la que se desarrolla el Real Decreto 192/1988 de 4 de marzo, sobre limitación a la venta y uso de tabaco. BOE núm. 153 de 27 de junio de 1988.

- **Orden de 23 de junio de 1988** que por la que se actualizan diversas instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

- **Orden de 28 junio 1988**, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre desmontables para obra.

- **Orden de 28 de junio de 1988** por la que se aprueba la ITC MIE-AP17 referente a las instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión.

- **Real Decreto 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 (DEROGADA POR Ley 10/1998), básica de residuos tóxicos y peligrosos.

- **Orden de 11 de octubre de 1988** que modifica la Orden de 23 de septiembre de 1987, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.

- **Orden de 11 de octubre de 1988** por la que se aprueba la ITC MIE-AP13 referente a los intercambiadores de calor de placas de nueva fabricación, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión.

- **Orden de 11 de octubre de 1988** por la que se aprueba la ITC MIE-AP16 relativa a Centrales Térmicas generadoras de energía eléctrica, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión.

- **Resolución de 20 de febrero de 1989 de la Dirección General de Trabajo**, por la que se regula la remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de exposición al amianto.

- **Real Decreto 556/1989,** de 19 de mayo, por el que se arbitran medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.

- **Orden de 26 mayo 1989,** por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a carretillas automotoras de manutención.

- **Real Decreto 937/1989,** de 21 de Julio, por el que se regula la concesión de ayudas del Plan Nacional de Residuos Industriales.

- **Orden de 24 de julio de 1989**, por la que se amplia el Anexo I del Real Decreto 105/1988, de 12 de febrero de 1988, que modifica el Reglamento General de las actuaciones del Ministerio de industria y Energía en el campo de la normalización y homologación.

- **Real Decreto 1316/1989**, de 27 de octubre sobre la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido durante el trabajo. Incluida la corrección de errores del 9 de diciembre de 1989.

- **Real Decreto 1406/1989,** de 10 de Noviembre de 1989, por el que se Imponen Limitaciones a la Comercialización y Uso de Sustancias y Preparados Peligrosos.

- **Orden de 15 de noviembre de 1989** por la que se modifica la ITC MIE-AP5 referente a extintores de incendios que figura como anexo a la presente Orden; asimismo, se hacen obligatorias las normas UNE 62.080 y 62.081, relativas al aculo, construcción y recepción de botellas de acero con o sin soldadura para gases comprimidos, licuados o disueltos, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión.

- **Orden de 16 de abril de 1990** que modifica la Orden de 28 junio 1988, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre desmontables para obra.

- **Real Decreto 1504/1990**, de 23 de Noviembre de 1990 por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979.

- **Orden de 11 de diciembre de 1990**, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y use de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- **Real Decreto 108/199**1 de 1 de febrero de 1991 sobre Prevención y reducci6n de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

- **Orden de 16 de abril de 1991** por la que se modifica el punto 3.6 de la instrucción técnica complementaria MIE-RAT 06 del reglamento sobre condiciones técnicas y

garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

- **Orden de 12 de septiembre de 1991** que modifica la Orden de 23 de septiembre de 1987, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIEAEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.

- **Real Decreto 1495/1991**, de 11 de octubre de 1991. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.

- **Resolución de 27 de abril de 1992** que complementa la Orden de 23 de septiembre de 1987, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIEAEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.

- **Ley 21/1992**, de 16 de julio, de Industria.

- **Reforma de la Constitución** de 27 de agosto de 1992.

- **Orden de 31 de agosto de 1992,** por el que se modifica el Anexo 1 del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- **Real Decreto 1407/1992,** de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- **Corrección de erratas del Real Decreto 1407/1992**, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- **Real Decreto 1435/1992,** de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. (Incluye la modificación posterior realizada por el R.D. 56/1995).

- **Real Decreto 825/1993,** de 28 de mayo de 1993, que determina Medidas Laborales y de Seguridad Social específicas a que se refiere el Art. 6 de la Ley 21/1992, de 16 de julio de 1992.

- **Orden de 29 de junio de 1993**, que desarrolla el Real Decreto 825/1993, de 28-5-1993, que determina medidas laborales y de Seguridad Social especificas a que se refiere el Art. 6° de la Ley 21/1992, de 1 de julio de 1992, de Industria.

- **Orden de 26 de julio de 1993,** por la que se modifican los Arts. 2., 3. y 13 de la O.M. 31 octubre 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto, y el Art. 2. de la O.M. 7 enero 1987, por la que se establecen normas

complementarias del citado Reglamento, trasponiéndose a la legislación española la Directiva del Consejo 91/382/CEE, de 25 junio.

- **Real Decreto 1942/1993,** de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

- **Corrección de errores del Real Decreto 1942/1993,** de 5 de noviembre, por d el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

- **Orden de 30 de diciembre de 1993,** por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y use de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- **Orden de 16 de mayo de 1994** por la que se modifica el periodo transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- **Artículos 115 y 116 Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio de 1994** por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

- **Real Decreto 2486/1994**, de 23 de diciembre de 1994, por el que se modifica el Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre de 1991, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presi6n simples.

- **Ley 14/1994,** de 28 de diciembre por la que se Regulan los Servicios de Prevención y Extinción de Incendios y Salvamentos en la Comunidad de Madrid. (Comunidad de Madrid).

- **Real Decreto 2549/1994** de 29 de Diciembre de 1994 por el que se modifica la ITC MIE-AP3 referente a generadores de aerosoles, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión.

- **Real Decreto 56/1995,** de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre maquinas.

- **Real Decreto 159/1995**, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- **Real Decreto 363/1995,** de 10 de marzo de 1995 por el que se regula la Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.

- **Real Decreto Legislativo 1/1995**, de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

- **Real Decreto 697/1995,** de 28 de abril de 1995, desarrolla el Reglamento de Registro de Establecimientos Industriales la Ley 21/1992, de 16 de julio de 1992 Ley de Industria.

- **Real Decreto 797/1995 de 19 de mayo,** por el que se establece directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional.

- **Orden de 13 de septiembre de 1995**, por el que se modifica el Anexo 1, del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas. Esta orden ha sido absorbida en el listado refundido de sustancias.

- **Real Decreto 1561/1995,** de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.

LEGISLACIÓN VIGENTE, POSTERIOR A LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- **Ley 31/1995 de 8 de noviembre**, de Prevención de Riesgos Laborales.

- **Real Decreto 2200/1995,** de 28 de diciembre de 1995, que aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, que complementa al Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre de 1981. Instrucción nº 1098 de 26 de febrero de 1996 por la que se dictan normas para la aplicación en la Administración del Estado de la Ley 31/1995 de 8 noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- **Real Decreto 40011996**, de 1 de marzo, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

- **Resolución de 15 de abril de 1996**. Relación de los Organismos notificados por los Estados miembros de la CEE para la aplicación de la Directiva del Consejo 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.

- **Resolución de 25 de abril de 1996,** de Ia Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por Ia que se publica, a titulo informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para Ia comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- **Real Decreto 1879/1996**, de 2 de agosto, por el que se regula Ia composición de Ia Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- **Resolución de 24 de julio de 1996,** actualiza Ia Orden de 23 de septiembre de 1987, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.

- **Real Decreto 2177/1996,** de 4 de Octubre de 1996, por el que se aprueba Ia Norma 136sica de Edificaci6n "NBE-CPI/96".

- **Real Decreto 39/1997,** de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real decreto 39/1997, de 17 de enero.

- **Orden de 20 de febrero de 1997** por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modific6 a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para Ia comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protecci6n individual.

- **Orden de 21 de febrero de 1997**, por el que se modifica el Anexo I, del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.

- **Real Decreto 411/1997,** de 21 de marzo de 1997, que modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995, por el que se aprueba el Reglamento de Ia infraestructura para Ia Calidad y Seguridad Industrial.

- **Resolución de 3 de abril de 1997** que complementa la Orden de 23 de septiembre de 1987, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIEAEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.

- **Real Decreto 485/1997,** de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- **Real Decreto 486/1997**, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- **Real Decreto 48711997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- **Real Decreto 48811997,** de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.

- **Orden de 22 de abril de 1997**, por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.

- **Real Decreto 664/1997**, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- **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.

- **Real Decreto 773/1997,** de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- **Real Decreto 797/1995** de 19 de mayo, por el que se establece directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional.

- **Resolución de 11 de Junio de 1997** sobre Laboratorios de ensayo: establece procedimiento para reconocer las acreditaciones concedidas por las entidades de acreditación oficialmente reconocidas, a los efectos establecidos en la Norma Básica de Edificación NBE-CPI/96, Condiciones de Protección contra Incendios en Edificios.

- **Real Decreto 949/1997,** de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.

- **Real Decreto 952/1997,** de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986 (DEROGADA POR Ley 10/1998), de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

- **Orden de 27 de junio de 1997** por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorizaci6n de las entidades publicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

- **Resolución de 16 de julio de 1997**, que constituye el Registro de Empresas Externas regulado en el Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo de 1997, de protección operacional de los trabajadores externos.

- **Real Decreto 1215/1997**, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para Ia utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- **Resolución de 29 de Julio de 1997** por la que se establece para las botellas fabricadas de acuerdo con las Directivas 84/525/CEE, 84/526/CEE y 84/527/CEE, el procedimiento para Ia verificación de los requisitos complementarios establecidos en Ia ITC MIE-AP7 del Reglamento de Aparatos a Presión.

- **Real Decreto 1314/1997**, de 1 de agosto por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutenci6n aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre.

- **Artículos del Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea 95 (antiguo 100 A) Y 138 (antiguo 118 A)** (Tratado de Ámsterdam, 2 de octubre de 1997).

- **Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- **Ley 60/1997** de 19 de diciembre por el que se modifica del Estatuto de los Trabajadores, en materia de cobertura del Fondo de Garantía Salarial.

- **Ley 63/1997** de 26 de diciembre, Art. 1 al 4 y Disp. deroga. Medidas urgentes para Ia mejora del mercado de trabajo y el fomento de Ia contratación indefinida.

- **Resolución de 18 de febrero de 1998**, de Ia Dirección General de Ia Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de Ia Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

- **Orden de 10 de Marzo de 1998** por Ia que se modifica Ia ITC MIE-AP5 referente a extintores de incendios que figura como anexo a Ia presente Orden; asimismo, se hacen obligatorias las normas UNE 62.080 y 62.081, relativas al cálculo, construcción y recepci6n de botellas de acero con o sin soldadura para gases comprimidos, licuados o disueltos, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión.

- **Orden de 25 de marzo de 1998** por Ia que se adapta en funci6n del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre Ia protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- **Orden de 16 de abril de 1998** sobre 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 1 y los Apéndices del mismo.

- **Ley 1011998**, de 21 de abril, de Residuos.

- **Real Decreto 700/1998**, de 24 de abril de 1998 por el que se modifica el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.

- **Orden de 14 de mayo de 1998**, por el que se modifica el Anexo 1 del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- **Resolución de 16 de junio de 1998** por la que se establecen las exigencias de seguridad para el cálculo, construcción y recepción de botellas soldadas de acero inoxidable destinadas a contener gas butano comercial.

- **Orden de 30 de junio de 1998**, por el que se modifica partes del articulado y partes de los Anexos 1, III, V y VI del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.

- **Real Decreto 1488/1998**, de 10 de julio, de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado.

- **Orden de 15 de julio de 1998**, por el que se modifica el Anexo 1 del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- **Resolución de 23 de Julio de 1998**, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el Acuerdo Administración-Sindicatos de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado.

- **Real Decreto 1751/1998,** de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

- **Real Decreto 1823/1998**, de 28 de agosto de 1998, sobre Composición y Funcionamiento de Ia Comisión para Ia Competitividad industrial, desarrollando Ia Ley 21/1992, de 16 de julio de 1992; Ley de Industria.

- **Resolución de 10 de septiembre de 1998**, que desarrolla el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutenci6n aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre.

- **Orden de 11 de septiembre de 1998**, por el que se modifica partes de los Anexos I y VI del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.

- **Real Decreto 2115/1998,** de 2 de Octubre, sobre transporte de mercancías peligrosas por carretera.

- **Real Decreto 2526/1998,** de 27 de noviembre de 1998, que modifica el Art. 17.1. del anexo al Real Decreto 697/1995, de 28 de abril de 1995; Reglamento de Registro de Establecimientos Industriales.

- **Real Decreto-Ley 15/1998 de 27 de noviembre**, Art. 1. Sobre medidas urgentes para Ia mejora del mercado de trabajo, en relación con el trabajo a tiempo parcial y fomento de su estabilidad.

- **Orden de 15 de diciembre de 1998**, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a Ia comercialización y use de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- **Resolución de 22 de diciembre de 1998**, que determine los criterios a seguir en relación con la compensación de costes prevista en el articulo 10 de Ia Orden 22 de abril de 1997, que regula el régimen de funcionamiento de Mutuas de Accidentes, en desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.

- **Ley 50/1998,** de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

- **Real Decreto 216/1999**, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas deseguridad y salud en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.

- **Orden de 30 de marzo de 1999** por Ia que se establece el día 28 de abril de cada ano como Día de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

- **Resolución de 8 de abril de 1999**, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa Art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

- **Orden de 29 de abril de 1999** por la que se modifica la Orden de 6 de mayo de 1988 de Requisitos y Datos de las Comunicaciones de Apertura Previa o Reanudación de Actividades.

- **Ley 19/1999,** de 29 de abril por la que se modifica la Ley 14/1994, de 28 de diciembre de 1994 por la que se Regulan los Servicios de Prevención y Extinción de Incendios y Salvamentos en la Comunidad de Madrid.

- **Real Decreto 769/1999**, de 7 de mayo de 1999, dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97123/CE, relativa a los equipos de presión y modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.

- **Ley 24/1999**, de 6 de julio por el que se modifica del Estatuto de los Trabajadores referida a la extensión de Convenios Colectivos.

- **Orden de 16 de julio de 1999**, por el que se modifica partes de los Anexos 1 y V del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.

- **Real Decreto 1254/1999,** de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes.

- **Real Decreto 1293/1999,** de 23 de julio de 1999 por el que se modifica el Real Decreto 192/1988 sobre limitación a la venta y el uso del tabaco para protección de la salud de la población.

- **Resolución de 29 de julio de 1999,** por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.

- **Orden de 27 de julio de 1999** por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.

- **Real Decreto 1378/1999**, de 27 de agosto de 1999, complementa la Ley 10/1998, de 21 de abril, estableciendo las Medidas para la Eliminación y Gestión de los Policlorobifenilos, Policloroterfenilos y Aparatos que los contengan.

- **Ley 38/1999 de 5 de noviembre**. Ordenación de la Edificación.

- **Ley 39/1999, de 5 de noviembre,** para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.

- **Resolución de 23 de noviembre de 1999,** que dicta instrucciones con el fin de incluir en Ia estructura presupuestaria de Ia Seguridad Social para 1999 la nueva prestación de «Riesgo durante el embarazo».

- **Auto de 14 de diciembre de 1999**, acuerda desistido recurso de anticonstitucionalidad contra Ia Ley de Ia Comunidad de Madrid 14/1994, de 28 de diciembre de 1994 que Regula los Servicios de Prevención de Incendios Y Salvamentos de Ia Comunidad de Madrid.

- **Orden de 11 de febrero de 2000**, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a Ia comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- **Orden de 10 de marzo de 2000,** por Ia que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE RAT 18 y MIE-RAT 19 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

- **Orden de 24 de marzo de 2000**, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a Ia comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- **Orden de 5 de junio de 2000** por Ia que se modifica Ia ITC MIE-AP7 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.

- **Real Decreto 1124/2000**, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre Ia protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con Ia exposición a agentes cancerigenos durante el trabajo. (Fecha actualización 20 de octubre de 2000).

- **Orden de 6 de julio de 2000**, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a Ia comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de Ia Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

- **Orden de 5 de octubre de 2000** por Ia que se modifican los anexos I, Ill, IV y VI del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995.

- **Orden de 25 de octubre de 2000**, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- **Real Decreto 1849/2000** de 10 de noviembre de 2000, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación.

- **Ley 14/2000** de 29 de diciembre. Art. 32. Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

- **Real Decreto-Ley 5/2001** de 2 marzo. Capítulo 1 y Disposiciones Derogatoria y Finales, de Medidas Urgentes de Reforma del Mercado de Trabajo para el incremento del empleo y la mejora de su calidad.

- **Real Decreto 309/2001**, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- **Resolución de 22 de febrero de 2001**, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97123/CE relativa a los equipos a presión.

- **Real Decreto 222/2001** de 2 de Marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.

- **Orden de 5 de abril de 2001** por la que se modifican los anexos 1 IV V VI y IX del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.

- **Real Decreto 37412001**, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo-

- **Real Decreto 379/200**1, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.

- **Resolución de 9 de abril de 2001,** de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 6 de abril de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatos que los Contengan (2001-2010).

- **Corrección de errores de la Resolución de 9 de abril de 200**1, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de abril de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de

Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatos que los Contengan (2001-2010).

- **Resolución de 26 de abril de 2001**, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se aprueba el Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el año 2001.

- **Corrección de errores de la Resolución de 26 de abril de 2001**, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se aprueba el Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el año 2001.

- **Real Decreto 507/2001**, de 11 de mayo, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.

- **Instrucción de 31 de mayo de 2001**, del Consejo de Seguridad Nuclear, número IS-01 por la que se define el formato y contenido del documento individual de seguimiento radiológico (carné radiológico) regulado en el Real Decreto 413/1997.

- **Instrumento de Ratificación del Convenio número 182 de la OIT** sobre la prohibición de las peores formas de trabajo infantil y de la acción inmediata para su eliminación, hecho en Ginebra el 17 de junio de 1999.

- **Real Decreto 614/2001**, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- **Orden de 26 de junio de 2001**, por la que se nombran los miembros de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- **Real Decreto 78612001**, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

- **Artículo 14 de la Ley 1212001**, de 9 de julio, de medidas urgentes de reforma del mercado de trabajo para el incremento del empleo y la mejora de su calidad,

- **Real Decreto 909/2001**, de 27 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Derogado por Real Decreto 865/2003.

- **Real Decreto 1066/2001**, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Junto su Corrección de errores de 16 de abril y Ia posterior Corrección de errores de 18 de abril de 2002.

- **Resolución de 16 de octubre de 2001,** de Ia Subsecretaria, por Ia que se convierten a euros las cuantías de las sanciones previstas en el Real Decreto Legislativo 5/2000, de

4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de Ia Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

- **Corrección de errores de 19 de octubre del Real Decreto 379/2001**, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.

- **Real Decreto 1161/2001**, de 26 de octubre, por el que se establece el titulo de Técnico superior en Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas.

- **Real Decreto 1251/2001,** de 16 de noviembre, por el que se regulan las prestaciones económicas del sistema de Ia Seguridad Social por maternidad y riesgo durante el embarazo.

- **Orden de 7 de diciembre de 2001**, por Ia que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a Ia comercialización y al use de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- **Artículos 34, 35 y 37 de Ia Ley 24/2001**, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

- **Orden CTE/23/2002**, de 11 de enero, por Ia que se establecen condiciones para Ia presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones.

- **Corrección de erratas y errores del Real Decreto 786/2001**, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contraincendios en los establecimientos industriales.

- **Corrección de errores de 18 de abril del Real Decreto 1066/2001**, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

- **Articulo 5 del Real Decreto-Ley 5/2002**, de 24 de mayo, de medidas urgentes para Ia reforma del sistema de protección por desempleo y mejora de Ia ocupabilidad.

- **Resolución de 20 de junio de 2002**, de Ia Secretaria de Estado de Ia Seguridad Social, por Ia que se prorroga para el año 2002 el Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el año 2001.

- **Orden de 25 de junio de 2002,** por el que se modifica el Anexo 1 del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- **Real Decreto 707/2002,** de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y

Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.

- **Real Decreto 842/2002,** de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

- **Orden PRE/2317/2002,** de 16 de septiembre de 2002, por la que se modifican los anexos 1, II, III, IV, V, VI, VII y VIII del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.

- **Orden PRE 2666/2002** de 25 de octubre de 2002, por el que se modifica el Anexo 1 del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligroso.

- **Orden CTE/2723/2002**, de 28 de octubre, por la que se modifica el anexo IV del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.

- **Orden TAS/2926/2002,** de 19 de noviembre de 2002, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

- **Real Decreto 1218/2002,** de 22 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

- **Resolución de 18 de noviembre de 2002**, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se modifica la de 20 de junio de 2002, por la que prorroga para el año 2002 el Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el año 2001.

- **Resolución de 26 de noviembre de 2002,** de la Subsecretaria, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.

- **Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002,** de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

- **Real Decreto 99/2003,** de 24 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.

- **Orden PRE/375/2003 de 24 de febrero de 2003,** por Ia que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen Limitaciones a Ia comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- **Real Decreto 255/2003,** de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

- **Real Decreto 277/2003,** de 7 de marzo, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al titulo de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales.

- **Real Decreto 349/2003,** de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre Ia protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con Ia exposición a agentes cancerigenos durante el trabajo, y por el que se amplia su 6mbito de aplicación a los agentes mutágenos.

- **Orden PRE/730/2003 de 25 de marzo de 2003,** por la que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen Limitaciones a Ia comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- **Real Decreto 464/2003,** de 25 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de Ia Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para Ia imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administraci6n General del Estado.

- **Real Decreto 681/2003,** de 12 de junio, sobre Ia protección de Ia salud y Ia seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmosferas explosivas en el lugar de trabajo.

- **Real Decreto 836/2003**, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

- **Real Decreto 837/2003**, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de Ia Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

- **Real Decreto 865/2003,** de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de Ia legionelosis.

- **Orden PRE/2277/2003,** de 4 de agosto, por Ia que se modifica el Anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a Ia comercialización y al use de ciertas sustancias y preparados peligrosos. Arsénico y colorante azul.

- **Resolución de 5 de agosto de 2003,** de Ia Secretaria de Estado de la Seguridad Social, por Ia que se aprueba el Plan General de Actividades Preventivas de Ia Seguridad Social

a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social durante el periodo 2003-2005.

- **Real Decreto 1196/2003**, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.

- **Real Decreto 1273/2003,** de 10 de octubre, por el que se regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia.

- **Sentencia de 27 de octubre de 2003**, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el Real Decreto 786/2001, de 6 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales.

- **Ley 52/2003,** de 10 de diciembre, de disposiciones especificas en materia de Seguridad Social.

- **Ley 54/2003,** de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

- **Real Decreto 17112004**, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- **Resolución de 17 de febrero de 2004**, de la Secretaría de Estado **para** la Administración Pública, por la que se aprueba y dispone la publicación del modelo de Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales para la Administración General del Estado.

- **Instrumento de ratificación del Convenio de Rotterdam**, para la aplicación del procedimiento de consentimiento fundamentado previo a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional.

- **Real Decreto 290/2004,** de 20 de febrero, por el que se regulan los enclaves laborales como medida de fomento del empleo de las personas con discapacidad.

- **Orden PRE/473/2004**, de 25 de febrero, por la que se modifica el anexo 1 del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (éter de pentabromodifenilo, éter de octabromodifenilo).

- **Corrección de errores del Real Decreto 290/2004,** de 20 de febrero, por el que se regulan los enclaves laborales como medida de fomento del empleo de las personas con discapacidad.

- **Orden PRE/1895/2004,** de 17 de junio, por la que se modifica el anexo 1 del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la

comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (sustancias clasificadas como carcinógenas, mutágenas y tóxicas para la reproducción).

- **Real Decreto 1595/2004**, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- **Orden PRE/2426/2004,** de 21 de julio, por la que se determina el contenido, formato y llevanza de los Libros-Registro de movimientos y consumo de explosivos.

- **Corrección de errores de la Orden PRE11 89512004,** de 17 de junio, por la que se modifica el anexo 1 del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (sustancias clasificadas como carcinógenas, mutágenas y tóxicas para la reproducción).

- **Orden PRE/315912004**, de 28 de septiembre, por la que se modifica el anexo 1 del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (métodos de ensayo de colorantes azoicos).

- **Orden TAS/3302/2004**, de 8 de octubre, por la que se nombran los miembros de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- **Real Decreto 2016/2004,** de 11 de octubre, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE APQ-8 «Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno»

- **Real Decreto 2097/2004,** de 22 de octubre, por el que se aplaza, para determinados equipos, la fecha de aplicación del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999136/CE del Consejo, de 29 de abril de 1999, relativa a los equipos a presión transportables. BOE núm. 270 de 9 de noviembre de 2004.

- **Real Decreto 2177/2004,** de 12 de noviembre, por el que se modifica el 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 2267/2004,** de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Incluida su Corrección de errores y erratas.

- **Real Decreto 119/2005,** de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

- **Corrección de errores y erratas del Real Decreto 2267/2004,** 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

- **Real Decreto 688/2005,** de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.

- **Real Decreto 689/2005**, de 10 de junio, por el que se modifica el Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero, y el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas a la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, para regularla actuación de los técnicos habilitados en materia de prevención de riesgos laborales.

- **Orden TAS/1974/2005,** de 15 de junio, por Ia que se crea el Consejo Tripartito para el seguimiento de las actividades a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de Ia Seguridad Social en materia de prevención de riesgos laborales en el Ámbito de Ia Seguridad Social.

- **Orden PREI1933/2005,** de 17 de junio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y at use de ciertas sustancias y preparados peligrosos (dispositivos de perforación).

- **Real Decreto 948/2005,** de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

- **Corrección de errores del Real Decreto 689/2005,** de 10 de junio, por el que se modifica el Reglamento de organizaci6n y funcionamiento de Ia Inspección de Trabajo y Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero, y el Reglamento general sobre procedimientos para Ia imposici6n de sanciones por infracciones .de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas a la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, para regular Ia actuación de los técnicos habilitados en materia de prevención de riesgos laborales.

- **Real Decreto 1311/2005,** de 4 de noviembre, sobre Ia protección de Ia salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

- **Resolución de 8 de noviembre de 2005,** de Ia Direcci6n General de Desarrollo Industrial, por la que se autoriza a la Asociaci6n Española de Normalización y Certificación, para asumir funciones de normalización en el Ámbito de Ia gestión de riesgos.

- **Ley 28/2005,** de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de Ia venta, el suministro, el consumo y Ia publicidad de los productos del tabaco.

- **Resolución de 28 de diciembre de 2005,** de Ia Secretaria General para Ia Administración por la que se dictan instrucciones en relación con la aplicación, en los

centros de trabajo de la Administración General del Estado y de los Organismos Públicos dependientes o vinculados, de la Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente at tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco.

- **Orden PRE/3/2006,** de 12 de enero, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.

- **Orden PRE/473/2004**, de 25 de febrero, por la que se modifica el anexo 1 del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (éter de pentabromodifenilo, éter de octabromodifenilo).

LEGISLACIÓN SOBRE OTROS ASUNTOS

- **Ley 39/1999,** BOE de 6 de Noviembre de 1999, Ordenación de la Edificación.

- **RD. 614/2001**, de 8 de Junio, Sobre disposiciones mínimas para protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- **Código de la Circulación,** 1934. Regulación del Tránsito Rodado. Reglamento de Circulación (1992), Regulación del Tránsito Rodado.

- **Ley de Responsabilidad Civil y Seguro en la Circulación a Motor**, 1995. Regulación del Tránsito Rodado.

- **Ley de Transporte Terrestre y Reglamento de los transportes Terrestres,** 1987 y 1990). Regulación del Tránsito Rodado.

- **Ley de Seguridad Vial,** 1990 y modificaciones (1997). Regulación del Tránsito Rodado.

- **Ley 19/2001,** de 19 de diciembre De reforma del texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial (RDL 339/1990, de 2/03).

- **Ordenanza, señalización y balizamiento de obras de Ayuntamiento de Madri**d.

- **Resto de disposiciones oficiales relativas a Seguridad, Higiene y Medicina en el trabajo** que afecten a los trabajos que se han de realizar.

2.2 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

- El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre se ocupa de las obligaciones del promotor, reflejadas en los artículos 3 y 4, contratista, en los artículos 7, 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el artículo 12.

- Para aplicar los principios de la acción preventiva, el Empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio e Prevención o concertara dicho servicio con una empresa especializada ajena a la empresa.

- La definición de estos Servicios así como Ia dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, esta regulado en Ia Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31.

- Asimismo, abonara a Ia Empresa Constructora, previa certificación de Ia Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad. Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante Ia realización la obra, estos se abonaran igualmente a Ia Empresa Constructora, previa autorización de autor del Estudio de Seguridad.

- El Plan de Seguridad que analice, estudie y complemente este Estudio de Seguridad, constara de los mismos apartados, así como Ia adopción expresa de los sistemas de producci6n previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Dicho Plan será sellado y firmado por persona con suficiente capacidad legal. La aprobaci6n expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el técnico que apruebe el Plan y el representante de Ia empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.

- Los equipos de protección individual, cumplirán la normativa vigente; caso de no existir estos en el mercado, se emplearan los mas adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud o Delegado de Prevención o Vigilante de Seguridad, con el visto bueno de Ia Dirección Facultativa de Seguridad.

- La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad e Higiene, respondiendo solidariamente de los darlos que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

- La Dirección Facultativa, considerara el Estudio de Seguridad como parte integrante de Ia ejecución de obra, correspondiéndola el control y supervisión de Ia ejecución de Plan de Seguridad e Higiene, autorizando previamente cualquier modificación de este, dejando constancia escrita en el Libro de I incidencias.

- Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de Ia Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de Ia Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

- Los suministradores de medios, dispositivos, maquinas y medios auxiliares, así como los subcontratistas, entregaran al Jefe de Obra, el cual informara a los Delegados de Prevención y Dirección Facultativa, las normas para montaje, desmontaje, usos y mantenimiento de los suministros actividades; todo ello destinado a que los trabajos se ejecuten con la seguridad suficiente y cumpliendo la normativa vigente.

- COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD. (Articulo 38 Ley 31/95).

    - La empresa constructora procurará que por parte de los trabajadores, se constituya el Comité de Seguridad o Delegados de Prevención, cuando se produzcan las condiciones previstas en la Ley 32/95 con las competencias y facultades determinadas por la legislación vigente.

- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención. (Articulo 36 ley 31/95)
- Colaborar con la Dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar la cooperación a los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre la prevención de riesgos laborales.
- Ser consultados por el empresario con carácter previo a la ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente ley.
- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los Delegados de Prevención.
- La empresa constructora procederá a realizar las funciones de la vigilancia de las medidas de seguridad e higiene, a través del personal que designe, bien mediante un Vigilante de Seguridad e Higiene, bien mediante un Equipo de Seguridad.

2.3 INDICES DE CONTROL.

En esta obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

- Índice de Incidencia.

Definición: Numero de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

$$\text{Cálculo I.I} = \frac{\text{nº de accidentes con baja}}{\text{nº de trabajadores}} \times 10/2$$

- Índice de frecuencia.

Definición: Numero de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.F} = \frac{\text{nº de accidentes con baja}}{\text{nº de horas trabajadas}} \times 10/6$$

- Índice de gravedad.

Definición: Número de jornadas por cada mil horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.G} = \frac{\text{nº de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{nº de jornadas trabajadas}} \times 10/3$$

- Duración media de incapacidad.

Definición: Numero de jornadas perdidas por cada accidente con baja. no de jornadas perdidas por accidente con baja

nº de jornadas perdidas por accidente con baja

Cálculo DMI = ----------
nº de accidentes con baja

2.4 PARTE DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS.

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser use normal en la practica del contratista; los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada.

A) Parte de accidente:

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y función del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura.

(Medico, practicante, socorrista, personal de obra).

- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos) Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:
- ¿Como se hubiera podido evitar?
- Ordenes inmediatas a ejecutar

B) Parte de deficiencias.

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

2.5 ESTADISTICAS.

Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y Salud o Delegación de Prevención y las normas ejecutivas para subsanar las anomalías observadas.
Los partes de accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

2.6 SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCION Y MONTAJE.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo e contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder, se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de la ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

2.7 NORMAS PARA LA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

Una vez al mes Ia constructora extenderá valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en Ia obra; Ia valoración se hará conforme al Plan y de acuerdo con los precios contratados por Ia propiedad, esta valoración será visada aprobada por Ia Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tendrá en cuenta a Ia hora de redactar el presupuesto de este Estudio, solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad e Higiene, haciendo omisi6n de los medios auxiliares, sin los cuales Ia obra no se podría realzar.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido Ia aprobación del arquitecto técnico autor del Estudio de Seguridad.

2.8 - CONDICIONES

<u>De índole general:</u>

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectivos, tendrán fijado un período de vida útil, y que serán desechados a su vencimiento.

Cuando por las condiciones de trabajo se produjera un deterioro más rápido, en una prenda determinada o equipo, se repondrá, independientemente de la duración o la fecha prevista de caducidad.

<u>De los medios de protección:</u>

Toda prenda o equipo de protección que halla sufrido un trato límite, para el cual estuvo diseñado y fabricado (caso de accidente u otro cualquiera), será desechado y repuesto al instante.

Aquellas prendas que por su uso, hayan adquirido holguras o tolerancias mayores a las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo por sí mismo.

De las protecciones personales:

Todos los elementos de protección personal se ajustarán a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74), siempre que existan en el mercado.

En el supuesto de que no existiera en la Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones de uso.

De las protecciones colectivas:

- Vallas autónomas de protección: Tendrán como mínimo 90 cm de altura y estarán construidas con tubos metálicos.
- Barandillas: Las barandillas rodearán el perímetro de la planta desencofrada y cerrarán los accesos a otras plantas por la escalera. Deberán de tener la suficiente resistencia como para soportar la retención de las personas.
- Redes perimetrales: La protección del riesgo de caída al vacío por los extremos perimetrales se realizará por medio de pescantes tipo hoca, mientras dure el desencofrado y con guardagolpes perimetral.

  Las redes serán de poliamida, protegiendo las plantas de trabajo.

  La cuerda de seguridad, será como mínimo de 10 mm., y los nudos de la red estarán atados entre sí, con cuerda de poliamida de 3 mm.

- Redes verticales: En protecciones verticales de cajas de escalera, cerramiento de accesos a plantas desprotegidas, etc., se colocarán redes verticales ancladas a los forjados.

- Cables sujeción cinturón de seguridad: Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos, de acuerdo con su función protectora.

- Plataformas de trabajo: Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m. de altura de tierra, estarán protegidas con barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapiés.

- Escaleras de mano: Deberán de ir provistas de tacos antideslizantes y se amarrarán en el punto de apoyo superior. Sobresaldrán como mínimo 80 cm del plano de llegada.

- Plataformas voladas: Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deberán soportar, estarán lo suficientemente ancladas y se colocarán barandillas.

- Extintores: Serán de polvo polivalente, y deberán de revisarse periódicamente.

2.9 - INSTALACIONES MÉDICAS.

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada destinada por la empresa constructora. El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá lo utilizado o caducado.

2.10- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en sus dimensiones y características a lo especificado en los artículos Nº 39. 40. 41 y 42 de la Ordenanza de Seguridad e Higiene y a los artículos Nº 335. 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Se colocará en obra un recipiente con tapa, para facilitar el acopio y retirada de desperdicios. Se responsabilizará a una persona, la cual podrá alternar estos servicios con los trabajos propios.

2.11- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

En aplicación del estudio de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas y no podrá implicar disminución del importe total.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

Asimismo, el Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

2.12- LIBRO DE INCIDENCIAS.

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto. Dicho libro de incidencias será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que apruebe el plan de seguridad y salud.

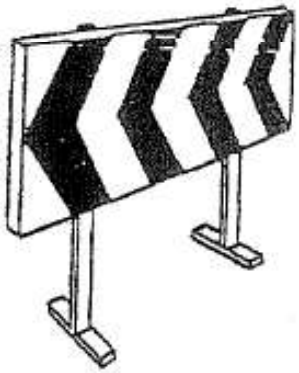
El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con el control y seguimiento del plan de seguridad y salud.

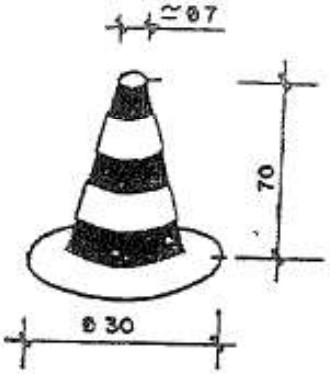
Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra estará obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

2.13- ESQUEMAS DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN.

NOTA: Las Condiciones Facultativas se regirán por las que establecen las generales y/o particulares que se contemplan en el Proyecto redactado por el Arquitecto.

SEÑALIZACION

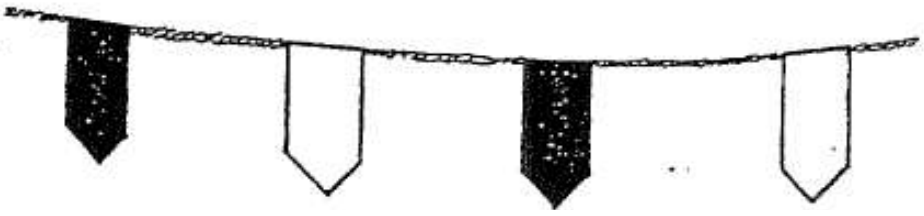




CONO BALIZAMIENTO

VALLAS DESVIO TRAFICO

CINTA BALIZAMIENTO



CORDON BALIZAMIENTO

SEÑALES DE PROHIBICION

Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
PROHIBIDÓ FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINA ASADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDA, L MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LOCALIZACIÓN DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE SALVAMENTO

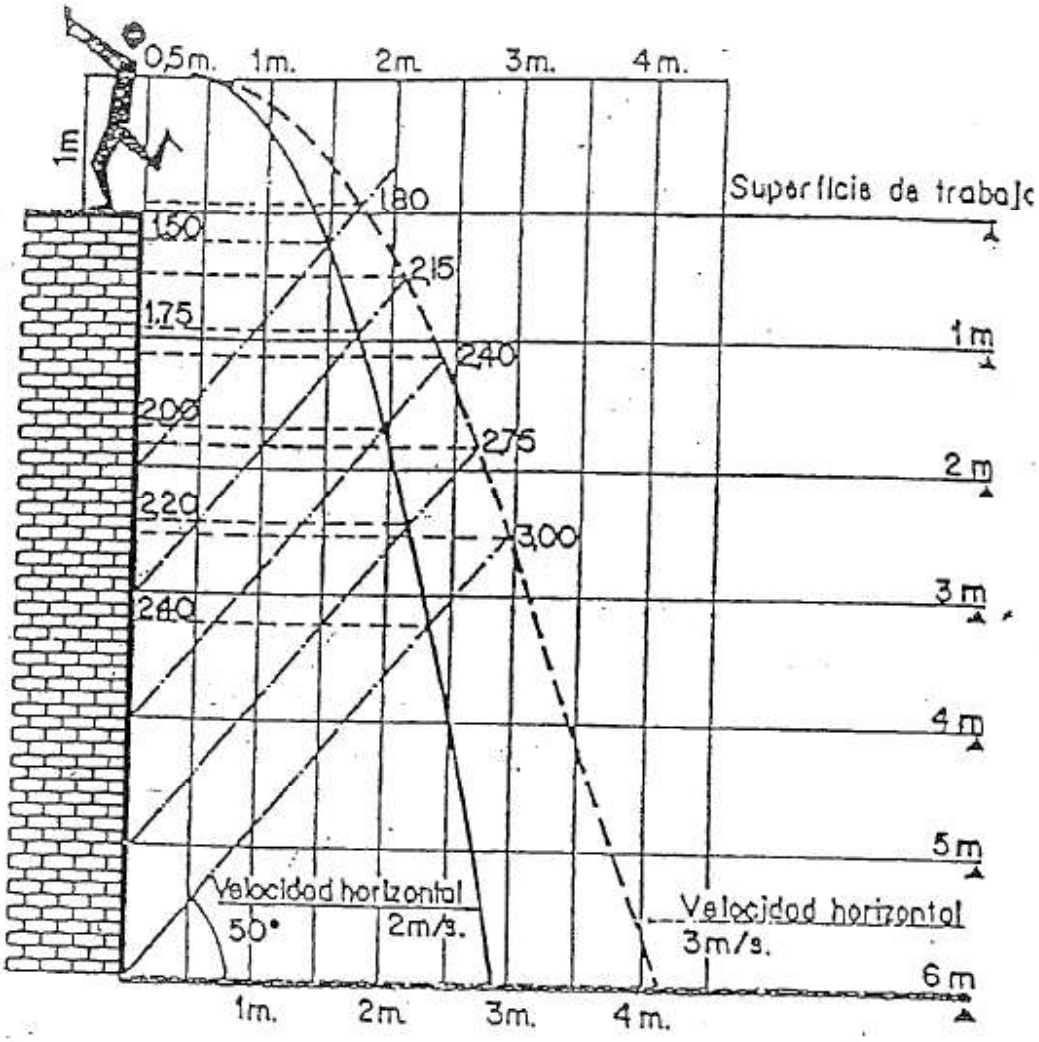
Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
CAMILLA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN CAMILLA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA CAMILLA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

SEÑALES DE SALVAMENTO

Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

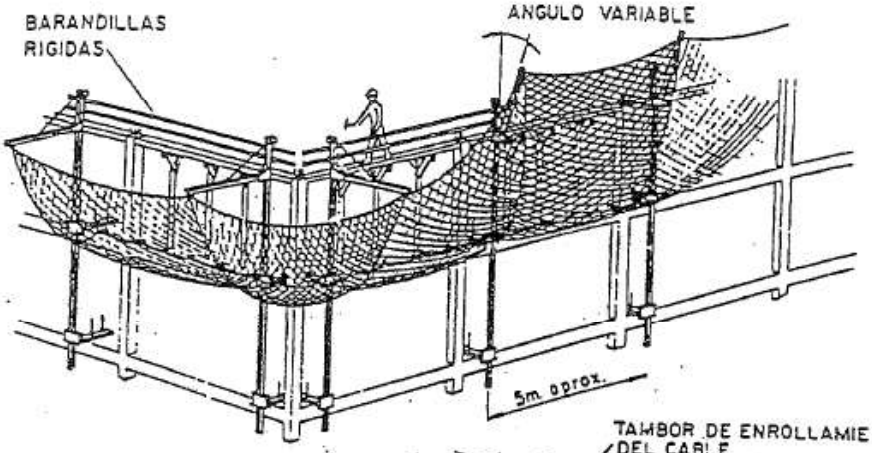
SEÑALES DE SALVAMENTO

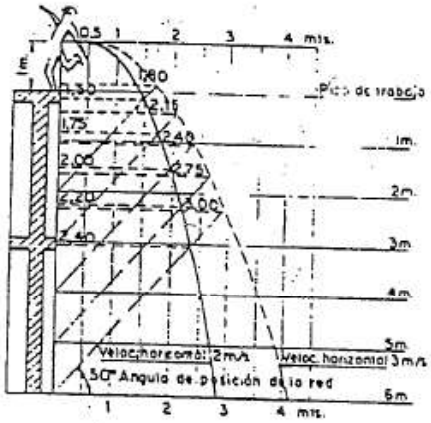
Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZ/ ON DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACI SALIDA DE SOC RO		BLANCO	VERDE	BLANCO	



PARABOLA DE CAIDA

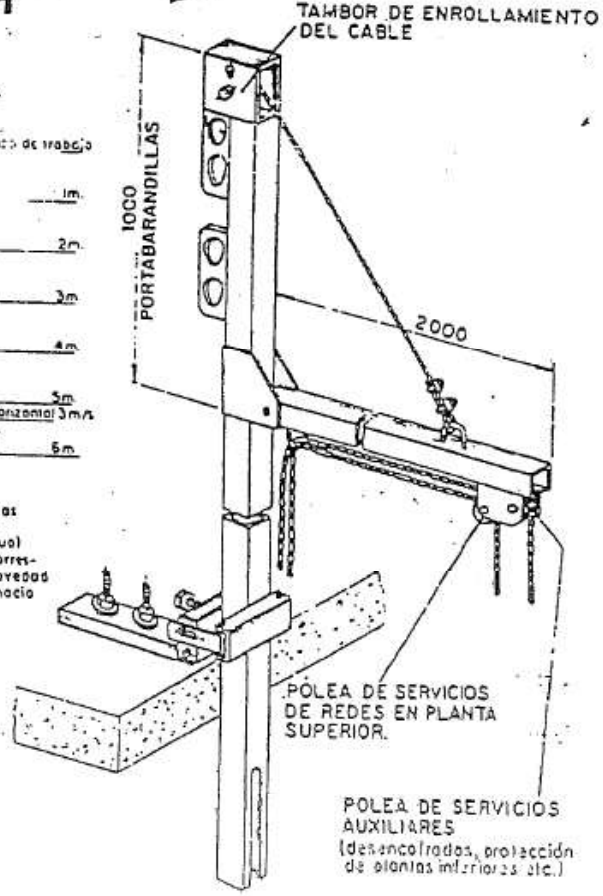
REDES PROTECTORAS





Las curvas del gráfico dan la anchura de las superficies de recepción para velocidades iniciales horizontales de 2m/s (traza continua) y 3m/s (traza discontinua). Estas curvas corresponden a las trayectorias del centro de gravedad de un hombre que cae desplazado 0,5m. hacia fuera de la construcción.

Según la O.P.P.B.T.P. de Francia



3. - FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

3.1. - OBJETO.

Se establece en este apartado, de forma general, cuales son las atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad y salud, de los diferentes responsables de la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, durante el proceso edificatorio y la duración de la obra.

3.2. - OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de seguridad y salud cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

3.3. - COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

3.4. - OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir y hacer cumplir a su personal la normativa en materia de seguridad y salud en el trabajo y, en especial, aplicar y velar por la correcta aplicación de lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

Dirigir con total exigencia a todas las personas empleadas en las obras para la aplicación del Plan de Seguridad y Salud, y mantener las obras contratadas con las debidas previsiones de orden y seguridad y sin que existan riesgos ni peligros para las referidas personas.

Proveer y mantener los medios de seguridad y salud que afecten directamente a las obras y aseguras el correcto suministro de tales medios.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los

trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

El Contratista contará en obra, como mínimo, con un Recurso Preventivo propio permanente, durante la jornada de trabajo, aún cuando las tareas se desarrollen en horarios ampliados, con dedicación exclusiva de vigilancia de cumplimiento de las medidas preventivas en obra.

Se podrá recusar al responsable del Contratista durante el desarrollo de las obras, obligándose el Contratista a sustituirle en el plazo de siete (7) días por una persona previamente aprobada por la Dirección facultativa.

El Contratista no permitirá la acumulación de deshechos o basuras en sus talleres o almacenes de obra, comprometiéndose a mantener su limpieza diariamente. A la terminación de las obras, la totalidad de las instalaciones se entregarán limpias, eliminando todas las manchas, restos de pintura, escombros y/o suciedad, aunque el origen de las mismas no sea imputable al contratista. En caso de duda sobre si el estado de limpieza es el correcto, el contratista asume que el Coordinador en seguridad y salud será la persona que tenga la última decisión sobre este punto.

El Contratista no colocará, ni permitirá la colocación de cables eléctricos con tensión directamente sobre el suelo, en prevención de posibles choques eléctricos al transitar o pisar sobre ellos. Estos tendidos se efectuarán de forma empotrada o suspendida por encima de las zonas de trabajo, debiendo cumplir con la legislación vigente para las zonas de paso de vehículos y/o personas.

El Contratista Principal no permitirá el ingreso de bebidas alcohólicas de cualquier tipo, en la obra, no permitiendo desarrollar tareas a quien manifieste signos de estar afectado por ingesta de alcohol, estimulantes, etc. Será responsabilidad del contratista retirarlo del recinto de obra y adoptará las medidas sancionadoras reglamentarias.

El Contratista tomará las medidas razonables para proteger el medio ambiente, dentro y fuera del recinto donde se desarrollen las obras, y para evitar daños o molestias a personas o propiedades públicas o privadas, como consecuencia de la polución, el ruido y, en general, cualquier otra repercusión producida como consecuencia del desarrollo de las obras.

El Contratista cumplirá y hará cumplir a sus empleados, subcontratistas y agentes la normativa vigente en materia de medio ambiente y, en general, proteger el medio ambiente, procurando el menor deterioro posible del mismo, asumiendo cualesquiera obligaciones necesarias para que el impacto ambiental causado por las obras sea el más leve posible.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Obligaciones de Contratistas, en documentación de seguridad y salud y tramitaciones:

- Redacción del Plan de Seguridad y Salud, con reconocimiento de su autoría (sello de la empresa), que ha de ser aprobado antes del inicio de la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud. (ACTA DE APROBACIÓN).
- El Contratista deberá reflejar en el Plan de Seguridad y Salud las posibles situaciones de emergencia y establecer las medidas en materia de primeros

auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, atendiendo a las previsiones fijadas en el Estudio de Seguridad y Salud y designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas. Este personal deberá poseer la formación conveniente, ser suficientemente numeroso y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y los riesgos específicos de la obra.

- Tramitación de la apertura de centro de trabajo, previa al inicio de la obra, conforme a lo establecido en el RD 337/2010.
- Habilitación del libro de subcontratación y visitas de la ITSS.
- Inscripción en el REA. (Adjuntar copia antes del inicio de la obra).
- Plan de Prevención de Riesgos Laborales (tener a disposición).
- Servicio de Prevención (Adjuntar contrato antes del inicio de la obra).
- Mutua de Accidentes de Trabajo (Adjuntar contrato antes del inicio de la obra).
- Designación en obra de una persona con dedicación exclusiva a vigilancia del cumplimiento de las medidas preventivas en obra.
- El contratista deberá llevar un registro detallado de accidentes en obra, y mensualmente presentará un informe al coordinador en seguridad y salud de la obra.

Obligaciones de Subcontratistas, en documentación de seguridad y salud y tramitaciones:

- Firma de la carta de RECIBÍ del Plan de Seguridad y Salud.
- Inscripción en el REA. (Adjuntar copia antes de la entrada en obra).
- Plan de Prevención de Riesgos Laborales (tener a disposición).
- Servicio de Prevención (Adjuntar contrato antes de la entrada en obra).
- Mutua de Accidentes de Trabajo (Adjuntar contrato antes de la entrada en obra).

Obligaciones de Contratistas y Subcontratistas, referentes a sus trabajadores, en documentación de seguridad y salud y tramitaciones:

- Facilitar los datos siguientes: Nombre completo del trabajador, D.N.I., Categoría profesional.
- Recibir la formación específica en Seguridad.
- Firmas del Acta de asistencia a la charla de información inicial.
- Firmas del Acta de entrega de los EPI´s.
- Realizar el Reconocimiento Médico.
- Autorización del uso de Maquinaria y Equipos (en su caso).
- Permisos de Trabajo Especiales (Corte y Soldadura, etc..) (a disposición en obra).
- Con carácter mensual tener a disposición las altas en S.S., TC2, certificados de estar al corriente con la S.S. y toda la documentación laboral de nuevos trabajadores, si los hubiese.

3.5. - OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Los trabajadores autónomos están obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases del trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Obligaciones de los Trabajadores Autónomos, en documentación de seguridad y salud y tramitaciones:

- Facilitar los datos siguientes: Nombre completo del trabajador, D.N.I., Categoría profesional.
- Recibir la formación específica en Seguridad.
- Firmar el Acta de asistencia a la charla de información inicial.
- Firmar el Acta de entrega de los EPI´s.
- Realizar el Reconocimiento Médico.
- Autorización del uso de Maquinaria y Equipos (en su caso).
- Permisos de Trabajo Especiales (Corte y Soldadura, etc..) (a disposición en obra).

3.6. - PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su

caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

3.7. - DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores.

3.8. - OPERARIOS

Trabajarán conforme a las prácticas de seguridad aceptadas.
Deben de indicar a sus jefes, de las condiciones, averías o situaciones inseguras apreciada en los quipos, personal propio o ajeno, y que puedan implicar indirectamente a la Empresa.
Harán sugerencias de seguridad a los responsables de materializarlas, con independencia al rango jerárquico.
Utilizarán correctamente los medios de protección personal homologados por el Ministerio de Trabajo y normalizado para todo el personal de la empresa, teniendo cuidado de su perfecto estado.

Se someterán a los reconocimientos médicos preceptivos y a las vacunaciones ordenadas por las autoridades sanitarias competentes o por el servicio médico de la empresa.
Cuidarán y mantendrán la higiene personal y se comprometerán a no introducir bebidas y otras sustancias no autorizadas a los centros de trabajo, ni presentarse a los mismos en estado de embriaguez o cualquier otro signo de intoxicación.

Recibirán información sobre prevención de los accidentes, extinción de incendios, salvamento y socorrismo. Cumplirán personalmente la normativa legal vigente en materia de prevención y las normas de seguridad internas de la empresa donde presten sus servicios.
No se harán cargo de los trabajos que impliquen riesgo de accidente o enfermedades profesionales, si no se toman los medios adecuados para llevarlos a término.

Cooperarán en la extinción de incendios y en salvamento de las víctimas de accidentes de trabajo en las condiciones que, en cada caso, sean racionalmente exigibles.

4. - DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

5. - ACCIONES PREVENTIVAS.

5.1. - PROTECCIONES PERSONALES.

Para fijar de una forma clara los criterios de la empresa, y a la importancia que se ha de dar a los equipos de protección personal a utilizar por sus productores, es preciso hacer una clara distinción entre tres clases de seguridad que se complementan y que son:

a) Seguridad integrada
Nivel alto de seguridad, que constituye el análisis y estudio del trabajo, de su organización y realización, plantificándolo de tal manera, que las operaciones y manipulaciones peligrosas, o queden suprimidas o bien se sustituyan por otras menos arriesgadas, o en casos extremos y previa calificación del riesgo, la asimilación de los mismos, pero bajo control intenso.

b) Seguridad colectiva
Nivel medio de seguridad, que constituye el análisis y estudio del trabajo planificándolo de tal manera que se interponga una barrera protectora entre la operación peligrosa y el trabajador, para que, si se produjera un accidente, evitar quedar afectado por las consecuencias.

c) Seguridad individual
Nivel bajo de seguridad, que son la utilización de equipos de protección personal, precisa una participación activa del propio interesado, para disminuir las consecuencias de un accidente en su propio organismo.

Es importante hacer estas distinciones, para conseguir situar a su nivel el uso de protecciones de tipo personal.

Aunque el hecho de recurrir a las protecciones personales, no se puede controlar el riesgo, es importante señalar los objetivos o misiones de los equipos personales según:

- Como sustitutivos de protecciones colectivas, no deben utilizarse en estas condiciones, más que para los casos muy concretos, en que la realización o colocación de protecciones colectivas, comporte más riesgo que el trabajo en sí mismo. Se tratará de casos excepcionales y de corta duración.
- Como complementos de la seguridad, para reforzar la eficacia de la Seguridad Integrada y la Colectiva. En estos casos si que es deseable que su uso se generalice.

5.2. - ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL HOMOLOGADOS POR EL MINISTERIO DE TRABAJO.

Según la nota técnica de prevención NTP-102 de 1984, editada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, vienen tipificados y clasificados los diferentes equipos de protección personal, referida a las Normas Reglamentarias. El listado enunciativo es el siguiente:

MT	ELEMENTOS	BOE	FECHA
	Casco de seguridad no metálico	312	30-12-74
	Protector auditivo	209	1.975
	Pantalla para soldador	210	02-09-75
	Guantes aislantes de electricidad	211	03-09-75
	Calzado de seguridad mec.	37	12-02-80
	Máscara autofiltrante	216	09-09-75
	Guantes de protección química	158	04-07-77
	Cinturón de seguridad	210	02-09-77
	Gafas universales contra impactos	196	17-08-78
	Cinturón de seguridad suspendido	64	16-03-81
	Bota impermeable	305	22-12-81
	Dispositivos personales	299	14-12-81

5.3. - EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL NORMALIZADOS PARA ESTA OBRA.

La determinación de los diferentes elementos de seguridad de uso común para todos los trabajadores, estará avalado por sus características técnicas y de calidad, por el servicio de Seguridad.

El criterio de selección será el siguiente:

1) Que la pieza a estudio, esté HOMOLOGADA por el Ministerio de Trabajo, o por falta de norma, que su USO esté CONTRASTADO para el riesgo que se pretende reducir.
2) Que sea PRÁCTICA y EFICAZ.
3) Que de la MÍNIMA MOLESTIA al usuario.
4) Que caiga bien por SU ESTÉTICA.

5.4. - CONTROL DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

Toda entrega de equipos de protección personal, deberá de realizarse por medio de un impreso, normalizado para el caso. Hoja de entrega de equipos personales (protecciones y prendas).

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted] [redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

6. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD CM				
ELEMENTOS -DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	CANTIDAD	PRECIO.UNIT	PRECIO	€
Chalecos reflectantes homologados	20	4,2	84	€
Casco de seguridad homolago	20	20,35	407	€
Protector auditivo	20	5,8	116	€
Pantalla de seguridad para soldadura autógena	5	11,72	58,6	€
Pantalla de seguridad contra partículas	10	8,26	82,6	€
Guantes de protección química	20	2,11	42,2	€
Guantes aislantes de electricidad	7	3,1	21,7	€
Gafas antipolvo	20	3,5	70	€
Gafas contra impactos	15	5,36	80,4	€
Máscara con respiración antipolvo doble filtro	10	10,9	109	€
Filtros remabios Mascarillas	20	3,2	64	€
Cinturón portaherraientas 3usos	15	4,94	74,1	€
Cinturón Seguridad Clase A	10	13,6	136	€
Mono de trabajo	30	17,04	511,2	€
Par de manguitos para soldador	2	8,71	17,42	€
par de guantes para soldar	2	11,24	22,48	€
Par de guantes de goma	20	2,85	57	€

Par de guantes anticorte	20	5,4	108	€
Par de guantes dielécticos para baja tensión	5	14,2	71	€
Par de botas de agua	2	16,96	33,92	€
Par de botas de seguridad	20	23,34	466,8	€
Par de botas aislantes	5	14,14	70,7	€
Mandil cuero soldador	2	4,26	8,52	€
Reposición de Botiquín	2	103,69	207,38	€
Botiquín	1	137,15	137,15	€
Reconocimiento médico obligatorio	8	206,26	1650,08	€
Medidas auxiliares coordiandor de seguridad y salud	1	268,29	268,29	
ELEMENTOS -DE PROTECCIÓN COLECTIVA				
Andamio móvil con ruedas	3	255	765	€
Taquilla metálica indicudual con llave	8	18,81	150,48	€
Banco propileno 5 personas con soportes metálicos	2	95,38	190,76	€
jabonera indutrial son dosificador de jabón en acero inoxidable	2	22	44	€
Portarrolos indsutraila con dosificador de jabón	2	24	48	€
Calienta comidas. Colocado	2	285,3	570,6	€
Mesa metálica para comedor, 10 personas	1	65,45	65,45	€
Depósito de basura po	2	15,45	30,9	€
Adaptación de espacios para vestuario, aseos y comedor para los trabajadores: instalaciones provicionales	1	1645	1645	€
ELEMENTOS -INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR				
Vallado de accesos	2	11,5	23	€
Limpieza y desinfección para zona de trabajadores	1	75	75	€
			8583,73	€

SEGURIDAD Y SALUD SEPE				
ELEMENTOS -DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	CANTIDAD	PRECIO.UNIT	PRECIO	€
Chalecos reflectantes homologados	15	4,2	63	€
Casco de seguridad homolago	15	20,35	305,25	€
Protector auditivo	15	5,8	87	€
Pantalla de seguridad para soldadura autógena	5	11,72	58,6	€
Pantalla de seguridad contra partículas	10	8,26	82,6	€
Guantes de protección química	15	2,11	31,65	€
Guantes aislantes de electricidad	7	3,1	21,7	€
Gafas antipolvo	15	3,5	52,5	€
Gafas contra impactos	10	5,36	53,6	€
Máscara con respiración antipolvo doble filtro	7	10,9	76,3	€
Filtros remabios Mascarillas	15	3,2	48	€
Cinturón portaherraientas 3usos	10	4,94	49,4	€
Cinturón Seguridad Clase A	7	13,6	95,2	€
Mono de trabajo	20	17,04	340,8	€

Par de manguitos para soldador	2	8,71	17,42	€
par de guantes para soldar	2	11,24	22,48	€
Par de guantes de goma	15	2,85	42,75	€
Par de guantes anticorte	15	5,4	81	€
Par de guantes dielécticos para baja tensión	5	14,2	71	€
Par de botas de agua	2	16,96	33,92	€
Par de botas de seguridad	15	23,34	350,1	€
Par de botas aislantes	5	14,14	70,7	€
Mandil cuero soldador	2	4,26	8,52	€
Reposición de Botiquín	2	103,69	207,38	€
Botiquín	1	137,15	137,15	€
Reconocimiento médico obligatorio	8	206,26	1650,08	€
Medidas auxiliares coordiandor de seguridad y salud	1	268,29	252,42	€
ELEMENTOS -DE PROTECCIÓN COLECTIVA				
Andamio móvil con ruedas	1	255	255	€
Taquilla metálica indicudual con llave	8	18,81	150,48	€
Banco propileno 5 personas con soportes metálicos	1	95,38	95,38	€
jabonera indutrial son dosificador de jabón en acero inoxidable	2	22	44	€
Portarrolos indsutraila con dosificador de jabón	2	24	48	€
Calienta comidas. Colocado	2	285,3	570,6	€
Mesa metálica para comedor, 10 personas	1	65,45	65,45	€
Depósito de basura po	2	15,45	30,9	€
Adaptación de espacios para vestuario, aseos y comedor para los trabajadores: instalaciones provicionales	1	845	845	€
ELEMENTOS -INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR				
Vallado de accesos	2	11,5	23	€
Limpieza y desinfección para zona de trabajadores	1	75	75	€
			6513,33	€

TOTAL	**15097,06**	**€**

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte
COAM nº 15916

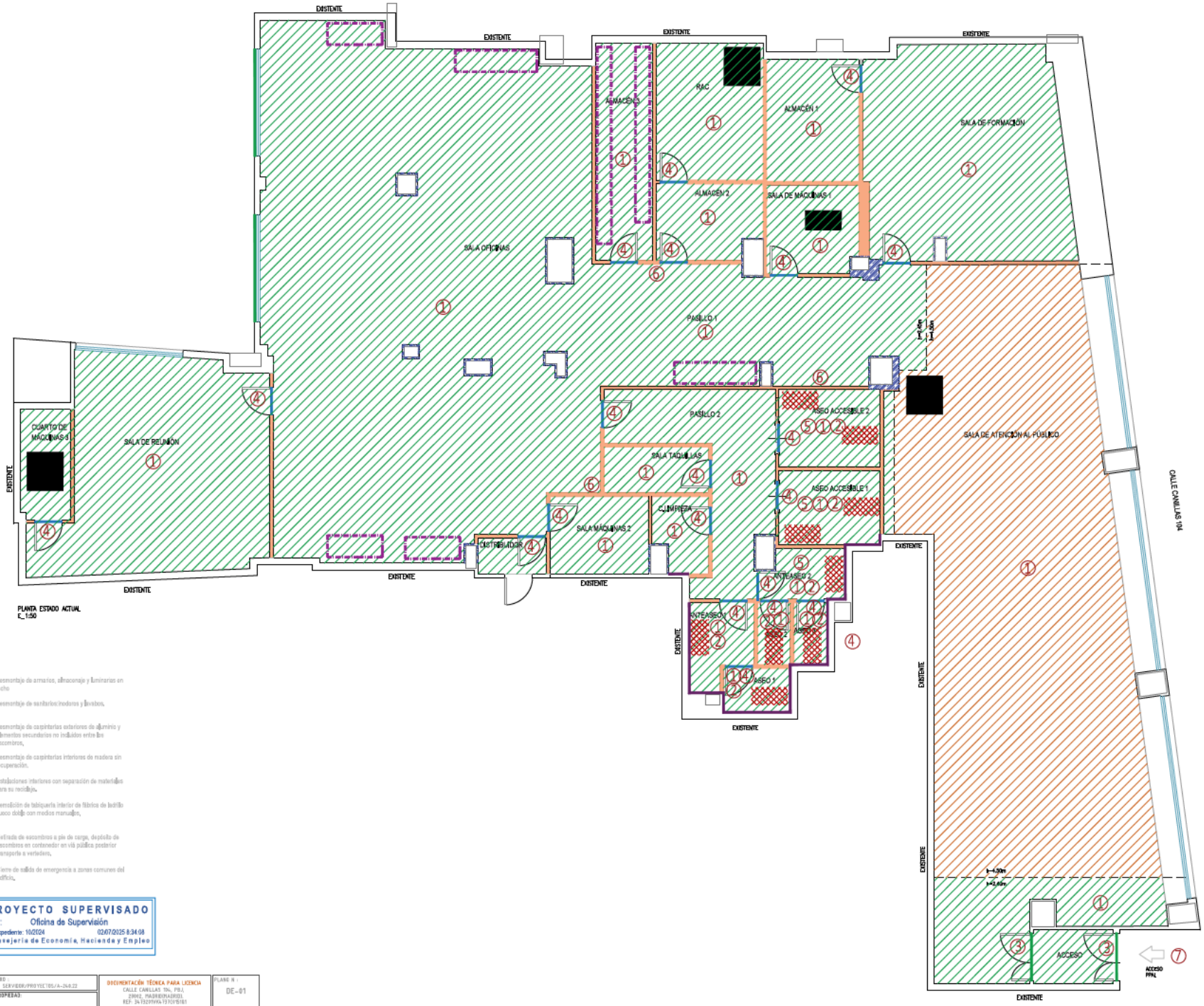
[redacted]

D. Víctor Acosta Cobacho
COAM nº 62758

[redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

7. PLANOS



PLANTA ESTADO ACTUAL
E_1:50

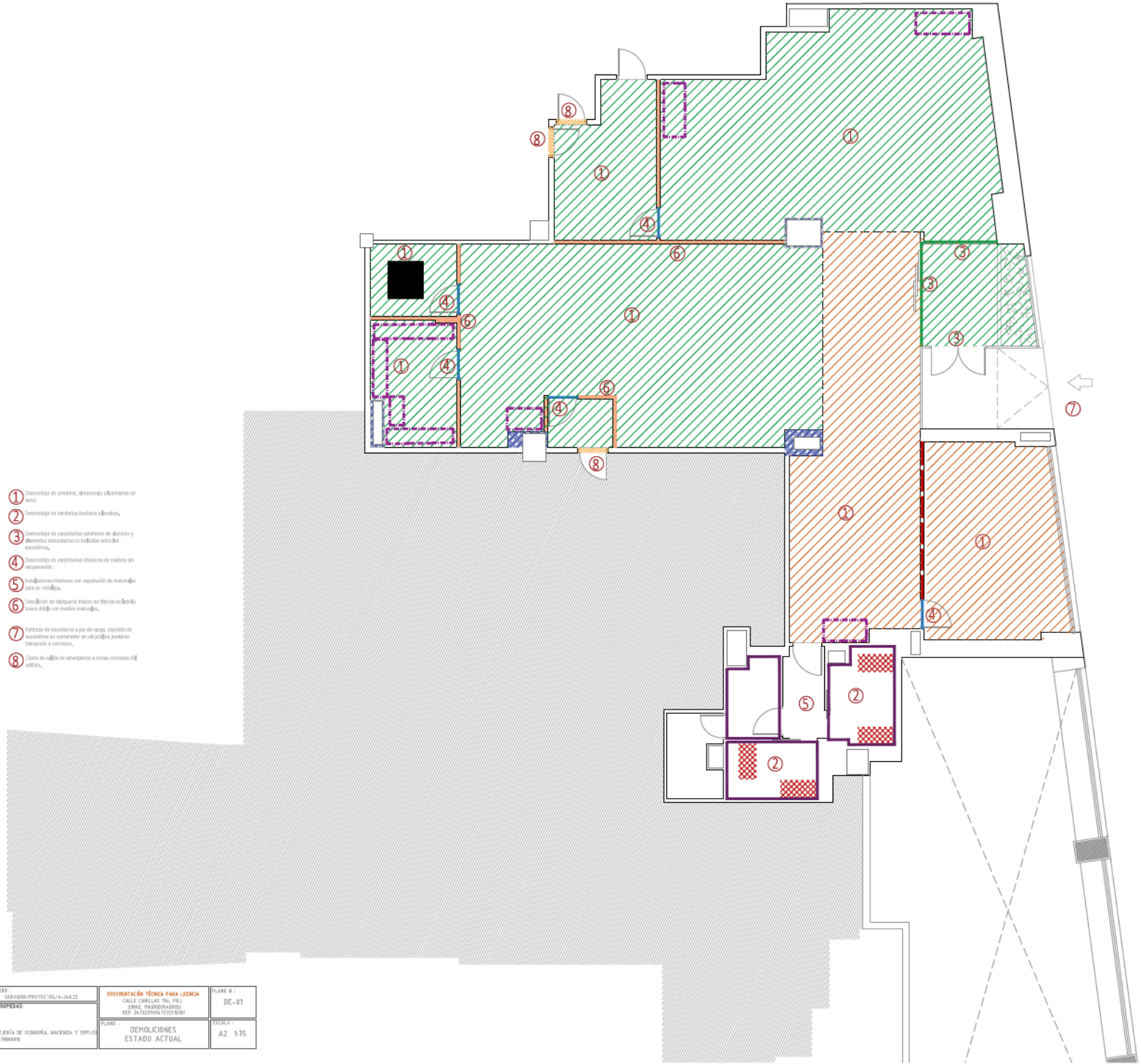
LEYENDA DE DEMOLICIONES

	DEMOLICIÓN DE FALSO TECHO <2,50M
	DEMOLICIÓN DE FALSO TECHO >2,50M
	LEVANTADO DE ALICATADO
	DEMOLICIÓN DE TABIQUE FÁBRICA
	DEMOLICIÓN DE TABIQUE PLADUR
	DEMOLICIÓN FORRO DE PILARES
	DESMONTAJE DE PANELES DE VIDRIO
	DESMONTAJE DE CARPINTERÍAS INTERIORES
	DESMONTAJE DE CARPINTERÍAS EXTERIORES
	DESMONTAJE DE ARMARIOS/PANELES
	DESMONTAJE DE SANITARIOS
	DESMONTAJE DE MAQUINARIA EXISTENTE
	CIERRE DE HUECOS

1. Desmontaje de armarios, almacenaje y luminarias en techo
2. Desmontaje de sanitarios:inodoros y lavabos.
3. Desmontaje de carpinterías exteriores de aluminio y elementos secundarios no incluidos entre los escombros.
4. Desmontaje de carpinterías interiores de madera sin recuperación.
5. Instalaciones interiores con separación de materiales para su reciclaje.
6. Demolición de tabiquería interior de fábrica de ladrillo hueco doble con medios manuales.
7. Retirada de escombros a pie de carga, depósito de escombros en contenedor en vía pública posterior transporte a vertedero.
8. Cierre de salida de emergencia a zonas comunes del edificio.

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

MV ARQUITECTURA	IMPRO YECTO: 264.22	REALIZADO : ENERO 2023	FICHERO : SERVIDOR/PROYECTOS/A-264.22	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA PARA LICENCIA CALLE CANILLAS 104, PBLJ 28002, MADRID(MADRID) REF: 3470209YVA7332F0101	PLANO N : DE-01
	ARQUITECTOS: MV ARQUITECTURA S.C. [redacted] Víctor Acosta Cebrián COAM-12758 [redacted] FECHA: OKTUBRE 2023		LA PROPIEDAD: CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, HACIENDA Y EMPLEO NIF: S7800001E	PLANO : DEMOLICIONES ESTADO ACTUAL	ESCALA : A2 1:75



LEYENDA DE DEMOLICIONES

- DEMOLICIÓN DE FALSO TECHO <2,50M
- DEMOLICIÓN DE FALSO TECHO >2,50M
- LEVANTADO DE ALICATADO
- DEMOLICIÓN DE TABIQUE FÁBRICA
- DEMOLICIÓN DE TABIQUE PLADUR
- DEMOLICIÓN FORRO DE PILARES
- DESMONTAJE DE PANELES DE VIDRIO
- DESMONTAJE DE CARPINTERÍAS INTERIORES
- DESMONTAJE DE CARPINTERÍAS EXTERIORES
- DESMONTAJE DE ARMARIOS/PANELES
- DESMONTAJE DE SANITARIOS
- DESMONTAJE DE MAQUINARIA EXISTENTE
- CIERRE DE HUECOS

1. Desmontaje de armarios, almacenaje y luminarias en techo
2. Desmontaje de sanitarios inodoros y lavabos.
3. Desmontaje de carpinterías exteriores de aluminio y elementos secundarios no inútiles antes de escombros.
4. Desmontaje de carpinterías interiores de madera sin recuperación.
5. Instalaciones interiores con separación de materiales para su reciclaje.
6. Demolición de tabiquería interior de fábrica de ladrillo hueco doble con medios manuales.
7. Retirada de escombros a pie de carga, depósito de escombros en contenedor en vía pública posterior transporte a vertedero.
8. Cierre de salida de emergencia a zonas comunes del edificio.

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

MV ARQUITECTURA	IMPRO/PROYECTO: 264.22	REALIZADO: ENERO 2023	FICHERO: SERVIDOR/PROYECTOS/A-264.22
ARQUITECTOS: MV ARQUITECTURA S.C. Víctor [redacted] CSAM-12758 [redacted]			LA PROPIEDAD: CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, HACIENDA Y EMPLEO NIF: S7800001E
DOCUMENTACIÓN TÉCNICA PARA LICENCIA CALLE CABALLAS 15bis, PBJ. 28002, MADRID(MADRID). REF: 3473209VVA7332ON0181	PLANO N: DE-01		
PLANO: DEMOLICIONES ESTADO ACTUAL	ESCALA: A2 1:75		

I.10- MEMORIA DE CALIDADES Y PROCESOS CONSTRUCTIVOS

``Las calidades de los materiales y procesos constructivos y las medidas para conseguirlas, quedan definidas en la medida que les corresponde, en los diferentes documentos que integran el presente Proyecto´´.

Pavimentos:

Instalación de losetas vinílicas de la marca GERFLOR. Pavimento modular de PVC en losetas de la gama LVT 100% reciclables.

Falsos techos:

Falso techo de lamas marca Artesolar modelo lamas de DM de 19 x 60 con separacion entre ejes de 120 mm acabado en melamina i/pp de estructura auxiliar, anclajes y pequeño material.

Falso techo metálico marca Artesolar modelo T-24 de perfilería vista T-24con panel metálico de 0,6 mm de espesor perforado apoyado sobreperfilería T-24 galvanizada descolgando 8 mm respecto de la perfilería y con cantos a 90º. Paneles 100% desmontables con medida estándar 600x600mm.

Mobiliario:

Mobiliario del proveedor momo-Art Interiorismo: sillería, mesas, bancadas de la sala de espera, taburetes, cajoneras, armarios para impresoras, mesas de reuniones, elementos divisorios para puestos de atención al público (metacrilato + tapizadas).

Existirán tramos de palillería de melamina de 3x15 sobre bastidor y con separación de 7cm anclada de suelo a techo con entrecalles para colocación de metacrilato. La palillería será suministrada por momo-Art Interiorismo.

Carpinterías interiores y mamparas:

Proveedor prinsa: mamparas de vidrio, puertas de vidrio simple, perfiles técnicos, láminas de vinilo, mamparas doble ciegas, puertas duo-tec abatible, puertas duo-tec correderas, cabinas sanitarias…

Carpinterías exteriores:

Carpinterías de ventanas y puertas de acceso, de aluminio lacado al horno 80 micras modelo CORTIZO o similar. Color bronce/marrón.

Paneles acústicos:

Los paneles acústicos se disponen en estancias de atención personalizada, en la sala de formación y en la sala de espera. Serán suministrados por la empresa Prinsa (Productos integrados, sociedad anónima).

En Madrid, a 2 de enero de 2024

LOS ARQUITECTOS

Dña. María San José Pilarte D. Víctor Acosta Cobacho

COAM nº 15916 COAM nº 62758

[redacted] [redacted]

PROYECTO SUPERVISADO
Por: Oficina de Supervisión
Nº expediente: 10/2024 02/07/2025 8:34:08
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

I.11.A- ANEXO DE ANTECEDENTES-COMUNIDAD DE MADRID

A.-LICENCIA VIGENTE- Nº DE EXPEDIENTE 105/2013/00467

¡MADRID! Distrito de Chamartín
NEGOCIADO DE LICENCIAS

Calle Principe de Vergara, 142
28002 Madrid

PROCEDIMIENTO ORDINARIO
ACTIVIDAD CON OBRA

LICENCIA POR PROCEDIMIENTO ORDINARIO

Número de expediente: 105/2013/00467
Expediente relacionado:
Fecha de Decreto: 17/04/2013
Interesado: ARPROMA S.A.U.
Documento identificativo: A79932927
Tipo de expediente: PA Nueva impl.act.con obra Reestruct.Pun
Emplazamiento: CL CANILLAS NUM 104, Plant:PB, Local:1

Datos de la licencia de obras

Norma zonal / Figura de ordenación: NZ 3.1º.A Volumetría específica. Grado 1.Nivel a
Superficie de parcela:
Edificación máxima PGOUM:
Superficie afectada: 277,13 m²
Número de plantas:
Duración de la obra: 4 meses
Sistema de captación solar ACS: N
Número de paneles:
Superficie de captación:
Torres de refrigeración: N
Descripción actividad solicitada: OFICINA DE EMPLEO
Epígrafe actividad concedida: 840001 ADMINISTRACION PUBLICA Y DEFENSA; S.SOCIAL OBLIGATORIA
Régimen de interrelación: Compatible complementario

Datos del uso autorizado

Uso: Dotacional de servicios colectivos
Clase de uso: Servicios de la Administración Pública
Superficie útil total: 510,58 m²
Superficie ampliada:
Potencia nominal:
Potencia nominal ampliada:
Aforo: 102
Horario de funcionamiento:
Número de plazas de aparcamiento:
Control medioambiental: N
Fecha de resolución control:
Presupuesto: 286.355,00 Euros

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS/ACTIVIDADES QUE SE AUTORIZAN:

Obras

Obras de reestructuración puntual para:

- Supresión de escalera de comunicación con local superior y de esta forma independizarle para formar dos locales de atención diferenciada al público.
- Creación de rampas de acceso al local

Obras de acondicionamiento puntual consistente en:

- Demolición y nueva creación de espacios según programa de necesidades del propietario.
- Reforma y cambio de instalaciones de electricidad, iluminación, fontanería, climatización, etc., en zonas afectadas por la reforma y en el resto del local.

Todo ello según proyecto redactado por el arquitecto D. Francisco Javier García Alcázar

DISTRITO DE CHAMARTÍN madrid

Actividad

Dotacional de servicios de la administración – oficina del INEM

DATOS DE EDIFICACIÓN
01 - Edificio: CL CANILLAS NUM 104

Nº Planta Desde-Hasta		Tipo Planta	Clase Uso	Altura Libre	Sup. Útil	Aforo
. J	J	06	DSP	2,50	510,58	102

PRESCRIPCIONES Y/O CONDICIONES:

La evacuación de aire caliente y enrarecido procedente de los equipos de aire acondicionado y ventilación forzada del local deberán cumplir lo dispuesto en el art. 32 y 35 de la Ordenanza General de Protección del Medio Ambiente Urbano.

Las instalaciones de electricidad y protección contra incendios deberán se legalizadas ante los organismos competentes de la Comunidad de Madrid.

La presente licencia de actividad y obras, no precisa de la obtención de licencia de primera ocupación y funcionamiento, al haberse tramitado por procedimiento ordinario por el tipo de obras a realizar, las cuales no precisan de licencia de primera ocupación. La actividad se podría haber tramitado por procedimiento simplificado, que no precisa licencia de funcionamiento.

Las actuaciones solicitadas no quedarán en ningún caso amparadas por la presente licencia si no se cumplen las prescripciones y/o condiciones señaladas.

El Concejal Presidente de este Distrito por resolución cuya fecha se indica, ha concedido al titular la licencia que se describe, con las prescripciones generales que figuran a continuación

Por Acuerdo de la Junta de Gobierno de la Ciudad de Madrid, de fecha 24 de enero de 2013

Secretaria del Distrito

Fdo. Eulalia Fernández Préstamo

DISTRITO DE CHAMARTIN madrid

PRESCRIPCIONES GENERALES

La presente licencia se otorga dejando a salvo el derecho de propiedad y sin perjuicio de terceros.

No podrá ser invocada para excluir o disminuir la responsabilidad civil o penal en que hubieran incurrido los titulares en el ejercicio de las actuaciones autorizadas.

Si existiese proyecto técnico en base al cual se hubiera otorgado la presente licencia quedará incorporado a ésta, debidamente diligenciado, como condición material de la misma.

NOTA ACLARATORIA DEL TIPO DE PLANTAS:

01.- Planta
02.- Entreplanta
03.- Entrepiso
04.- Planta baja
05.- Planta baja porticada
06.- Planta inferior a la baja
07.- Planta enteramente subterránea
08.- Ático
09.- Planta bajo cubierta
10.- Torreón

I.11.B- ANEXO DE ANTECEDENTES-SEPE

A.-LICENCIA VIGENTE- Nº DE EXPEDIENTE 105/2013/00469

¡MADRID! Distrito de Chamartín
NEGOCIADO DE LICENCIAS

Calle Príncipe de Vergara, 142
28002 Madrid

PROCEDIMIENTO ORDINARIO
ACTIVIDAD CON OBRA

LICENCIA POR PROCEDIMIENTO ORDINARIO

Número de expediente	Expediente relacionado	Fecha de Decreto
105/2013/00469		17/04/2013

Interesado	Documento identificativo
ARPROMA S.A.U.	A79932927

Tipo de expediente
PA Nueva impl.act.con obra Reestruct.Pun

Emplazamiento
CL CANILLAS NUM 104, Plant:PB, Local:2

Datos de la licencia de obras

Norma zonal / Figura de ordenación
NZ 3.1º.A Volumetría específica. Grado 1.Nivel a

Superficie de parcela	Edificación máxima PGOUM	Superficie afectada	Número de plantas	Duración de la obra
		131,88 m^2		4 meses

Sistema de captación solar ACS	Número de paneles	Superficie de captación	Torres de refrigeración
N			N

Descripción actividad solicitada
OFICINA DE EMPLEO

Epígrafe actividad concedida
840001 ADMINISTRACION PUBLICA Y DEFENSA; S.SOCIAL OBLIGATORIA

Régimen de interrelación
Compatible complementario

Datos del uso autorizado

Uso	Clase de uso
Dotacional de servicios colectivos	Servicios de la Administración Pública

Superficie útil total	Superficie ampliada	Potencia nominal	Potencia nominal ampliada
262,18 m^2			

Aforo	Horario de funcionamiento	Número de plazas de aparcamiento
76		

Control medioambiental	Fecha de resolución control	Presupuesto
N		134.864,00 Euros

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS/ACTIVIDADES QUE SE AUTORIZAN:

Obras de reestructuración puntual para:

Creación nueva entrada al local que incluye la modificación de fachada, independizándole de esa forma del situado en nivel inferior.

Formación de rampas de acceso al local

Obras de acondicionamiento puntual consistente en:

Demolición y nueva creación de espacios según programa de necesidades del propietario.

Reforma y cambio de instalaciones de electricidad, iluminación, fontanería, climatización, etc. en zonas afectadas por la reforma y en el resto del local.

Sectorización del local con respecto al resto del edificio

Todo ello según proyecto redactado por el arquitecto D. Francisco Javier García Alcázar

DISTRITO DE CHAMARTÍN madrid

DATOS DE EDIFICACIÓN
01 - Edificio: CL CANILLAS NUM 104

Nº Planta Desde-Hasta	Tipo Planta	Clase Uso	Altura Libre	Sup. Útil	Aforo
. 0	04	DSA	2,50	262,18	76

PRESCRIPCIONES Y/O CONDICIONES:

La evacuación de aire caliente y enrarecido procedente de los equipos de aire acondicionado y ventilación forzada del local deberán cumplir lo dispuesto en el art. 32 y 35 de la Ordenanza General de Protección del Medio Ambiente Urbano.

Las instalaciones de electricidad y protección contra incendios deberán se legalizadas ante los organismos competentes de la Comunidad de Madrid.

La presente licencia de actividad y obras, no precisa de la obtención de licencia de primera ocupación y funcionamiento, al haberse tramitado por procedimiento ordinario por el tipo de obras a realizar, las cuales no precisan de licencia de primera ocupación. La actividad se podría haber tramitado por procedimiento simplificado, que no precisa licencia de funcionamiento.

Las actuaciones solicitadas no quedarán en ningún caso amparadas por la presente licencia si no se cumplen las prescripciones y/o condiciones señaladas.

El Concejal Presidente de este Distrito por resolución cuya fecha se indica, ha concedido al titular la licencia que se describe, con las prescripciones generales que figuran a continuación.

DISTRITO DE CHAMARTÍN madrid

Por Acuerdo de la Junta de Gobierno de la Ciudad de Madrid, de fecha 24 de enero de 2013
Secretaria del Distrito

Fdo.: Eulalia Fernández Préstamo

PRESCRIPCIONES GENERALES

La presente licencia se otorga dejando a salvo el derecho de propiedad y sin perjuicio de terceros.

No podrá ser invocada para excluir o disminuir la responsabilidad civil o penal en que hubieran incurrido los titulares en el ejercicio de las actuaciones autorizadas.

Si existiese proyecto técnico en base al cual se hubiera otorgado la presente licencia quedará incorporado a ésta, debidamente diligenciado, como condición material de la misma.

NOTA ACLARATORIA DEL TIPO DE PLANTAS:

01.- Planta
02.- Entreplanta
03.- Entrepiso
04.- Planta baja
05.- Planta baja porticada
06.- Planta inferior a la baja
07.- Planta enteramente subterránea
08.- Ático
09.- Planta bajo cubierta
10.- Torreón

■ I.12.- FICHAS TÉCNICAS

1.- LUMINARIAS

2.-MAMPARAS Y PUERTAS

1.- FICHAS TÉCNICAS DE LUMINARIAS

artesolar

www.artesolar.com

Downlight **WET OPAL**

Ficha técnica

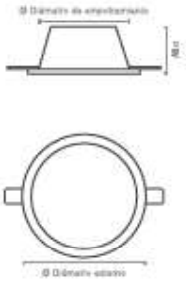
IP 54 · IRC ≥82 · Regulable opcional · 90°

Tabla resumen

Ref. estándar venta	Potencia (W)	Paquete lumínico / CCT (lm)
31WET10-012TXX	12	1200
31WET20-015XX	15	1500
31WET30-018TXX	18	1800
31WET40-022TXX	22	2200
31WET50-030TXX	30	3000
31WET60-030TXX		

Dimensiones

Ref. estándar venta	ø Ext. (mm)	ø Emp. (mm)	Alto (mm)	Peso (kg)
31WET10-012TXX	110	90	43	0,30
31WET20-015TXX	140	125	54	0,45
31WET30-018TXX	162	145	64	0,60
31WET40-022TXX	193	165	76	0,80
31WET50-030TXX	230	200	106	1,20
31WET60-030TXX	280			1,40



Descripción

Downlight compacto con alta resistencia a la humedad diseñado para iluminación de acento y ambiente.

Especificaciones

Temperatura de color	3000K / 4000K
Clase energética	A+
Difusor	Opal
Disipador	Aluminio facetado
Acabado	Blanco
Índice de protección IP	54
Factor Potencia	>0,90
Alimentación	220-240 Vac
Frecuencia	50/60 Hz
Vida útil media L80B50	47.000 h
Eficacia del sistema	Hasta 110 lm/W
IRC	≥82
Temperatura de operación	-20°C a +50°C
Driver	Externo
Intalación	Empotrado

Fotometrías

Óptica 90°

Downlight **WET PRISMÁTICO**

Ficha técnica

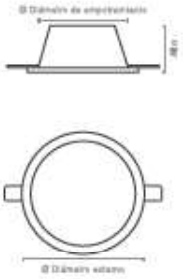
UGR <19 | IP 54 | IRC ≥82 | Regulable opcional | 60°

Tabla resumen

Ref. estándar venta	Rango potencia (W)	Paquete luminico / CCT (lm)
31WET1P-012TXX	12	1200
31WET2P-015TXX	15	1500
31WET3P-018TXX	18	1800
31WET4P-022TXX	22	2200
31WET5P-030TXX	30	3000
31WET6P-030TXX		

Dimensiones

Ref. estándar venta	ø Ext. (mm)	ø Emp. (mm)	Alto (mm)	Peso (kg)
31WET1P-012TXX	110	90	43	0,30
31WET2P-015TXX	140	125	54	0,48
31WET3P-018TXX	162	146	64	0,60
31WET4P-022TXX	195	165	76	0,80
31WET5P-030TXX	230	200	106	1,20
31WET6P-030TXX	280			1,40



Descripción

Downlight LED compacto con reflector faceteado de alto brillo. Resistente al agua para uso en ambientes húmedos y optimización del paquete luminico garantizando homogeneidad y eficiencia.

Especificaciones

Temperatura de color	3000K / 4000K
Clase energética	A+
Difusor	Prismático
Disipador	Aluminio faceteado
Acabado	Blanco
Índice de protección IP	54
Factor Potencia	>0,90
Alimentación	220-240 Vac
Frecuencia	50/60 Hz
Vida útil media L80B50	47.000 h
Eficacia del sistema	Hasta 110 lm/W
IRC	≥82
Temperatura de operación	-20°C a +50°C
Driver	Externo
Intalación	Empotrado

Fotometrías

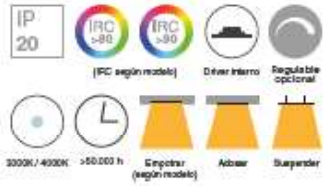
Óptica 60°

artesolar.

www.artesolar.com

Luminaria lineal **LIN60D**

Ficha técnica



Descripción

LIN60 pertenece a la colección de luminarias lineales pensadas para dar respuesta a la iluminación de espacios interiores más exigentes. Su elegante diseño, acabados y niveles de luz elevados, unido a su alta personalización, hacen de ella una luminaria muy versátil idónea tanto para la creación de ambientes como para la iluminación de entornos de trabajo.

Incluye

Todos los tramos incluyen piezas alineadoras para formar tramos de línea continua, clemas de conexión y cableado de paso.

No incluye

Tapas, accesorios de suspender / adosar.

Características físicas

Cuerpo fabricado en aluminio de extrusión para óptima disipación térmica de los LEDs.

Acabado	Termoesmaltado
Color	Blanco (RAL9003) Negro (RAL9005) Gris (RAL9006)
Disipador	Aluminio
Índice de protección IP	IP20

Características lumínicas

Reflector interno ultrablanco para alto rendimiento lumínico. Fuente de luz de LED con alto control de bin de flujo (menor de 3 elipses). El modelo con estructura microprismática ofrece un alto confort visual mediante el control del deslumbramiento.

Temperaura de color	3000K / 4000K
Vida útil L80B10	>50.000 h
Eficiencia	Hasta 125 lm/W
CRI	>80 / >90

Tabla resumen

LIN60	Dimensiones	Difusor	Potencia (W)	CRI / CTT	Color	Control
71LIN60D	12	M O A	19	830 840 930 940	B N G	SR DA
	17		27			
	20		31			
	23		35			
	28		42			

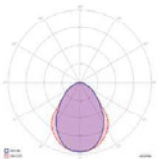
Dimensiones

Ref. estándar venta	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)
71LIN60D12	1130	60	68
71LIN60D17	1690		
71LIN60D20	1970		
71LIN60D23	2250		
71LIN60D28	2810		

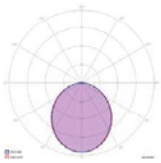
Leyenda

M	Microprismático	A	Asimétrico	N	Negro	DA	Dali	830	CRI>80 3000K	930	CRI>90 3000K
O	Opal	B	Blanco	G	Gris	SR	Sin Regulación	840	CRI>80 4000K	940	CRI>90 4000K

Fotometrías



Micro



Opal

Panel **RIO II / RIO III**

Ficha técnica

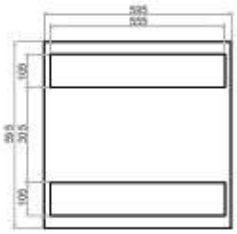
IP 20 | IRC >84 | 120° | Empotrar | Adosar | Suspender

Tabla resumen

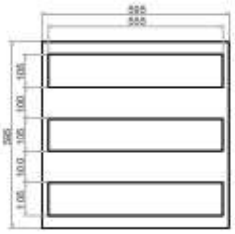
Rio 600x600	Potencia (W)	Paquete luminico / CCT (lm)
7TRIOII66-030TXX	30	3681
7TRIOIII66-045TXX	45	5522

Dimensiones

Ref. estándar venta	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Peso (kg)
7TRIOII66-030TXX	600	600	10	2,80
7TRIOIII66-045TXX				



Rio II



Rio III

Descripción

Panel profesional de alto rendimiento con difusor microprismático para el control de deslumbramiento.

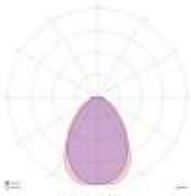
Incluye

Incluye driver externo.

Especificaciones

Temperatura de color	3000K / 4000K
Difusor	Microprismático
Disipador	Aluminio
Acabado	Blanco
Índice de protección IP	20
Factor Potencia	> 0,95
Alimentación	220-240 Vac
Frecuencia	50/60 Hz
Vida útil media L80B10	50.000 h
Eficacia del sistema	Hasta 125 lm/W
IRC	> 84
Temperatura de operación	-20°C a +45°C
Driver	Externo
Instalación	Empotrar Adosar (accesorios requeridos) Suspender (accesorios requeridos)
Clase de aislamiento	Clase II

Fotometrías



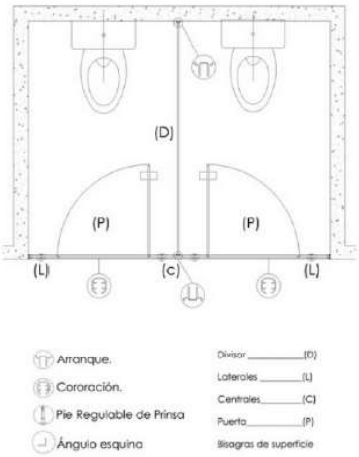
Óptica 120°

1.- FICHAS TÉCNICAS DE MAMPARAS Y PUERTAS.

PRINSA

CABINAS SANITARIAS

CABINAS SANITARIAS TABLERO 12 mm



DESCRIPCIÓN

Cabinas sanitarias de PRINSA, formada por una estructura superior de aluminio extrusionado, calidad según norma 6063 y dureza T5, según norma UNE EN573-3, anodizado en su color y opcional lacado con tratamiento previo de desengrase y aplicación final de resina de polvo epoxi, con un espesor de 70 micras de película y polimerizado a una temperatura de 200ª, según norma Europea EN-12373.

Paneles y puertas realizados con tablero COMPACTO de 12 mm acabados en varios colores y elevados del suelo 150 mm mediante patas de acero regulables en altura con embellecedor cilíndrico.

Bisagras, pomo y condena de acero inoxidable macizos con indicador de libre/ocupado.

Se suministra con todos los elementos y piezas necesarias para su instalación. Cumple los requisitos de seguridad estructural del Nuevo Código Técnico de Edificación. Certificados de fabricación según ETAG 003 relativo a KITS DE TABIQUERÍA INTERIOR PARA USO COMO MUROS NO PORTANTES.

Certificado de Gestión Medioambiental conforme UNE-EN ISO 14001:2015 y Declaración Ambiental de Producto acorde a las Normas ISO 14025 y EN 15804.

OCA GLOBAL

PRINSA

MAMPARA TWD-RAU

CIEGA UNIVERSAL 017

Estructura de acero galvanizado con reacción al fuego A1 compuesta de: guía de anclaje a techo y suelo de 18x70 mm. y estructura vertical 70x20 mm.

La estructura vertical compuesta de alargadera telescópica inferior y alargadera telescópica superior para absorber diferencias en altura de hasta 250 mm. Provista de herrajes metálicos KEKU Makro para sujeción de paneles en tres dimensiones (Resistencia mín. 50 Kg. por KEKU). La estructura va recubierta de espuma de polietileno de 2 mm. de espesor en todas las zonas de apoyo de los paneles con la estructura y en la zona de contacto entre las guías de 18x70 mm. y el suelo-techo.

Sobre esta estructura y en ambas caras, se colocan paneles de madera prensada de 19 mm. de espesor en calidad E-1 (bajo en formaldehído) y con clasificación al fuego EUROCLASE Ds2d0, (opcionalmente Bs1d0), recubiertos por las dos caras en melamina y canteadas las caras con PVC de 2 mm. Estos paneles van sujetos a la estructura mediante KEKU-s Makro (sujeción en tres dimensiones), lo cual permite un montaje y desmontaje frontal cuantas veces sea necesario, sin perder su posición inicial. Los paneles forman una cámara interior de 72 mm, que permite instalaciones varias (material acústico, ignífugo, instalaciones eléctricas, informáticas, aire acondicionado, calefacción, etc.). Opcionalmente los paneles quedan rematados en la parte inferior y superior con unas guías en forma de "U" de aluminio anodizado F1 de 8x21,7 mm.
Cumple la normativa UNE 41955-2:2000, para categoría de uso 4 que hace referencia a la reinstabilidad, registrabilidad, resistencia funcional: al choque de cuerpo duro y al choque de cuerpo blando, resistencia estructural: a la carga vertical excéntrica, al choque de cuerpo duro y al choque de cuerpo blando.

Cumple los requisitos de seguridad estructural del Nuevo Código de Edificación hasta 5500 mm. de altura.

Reducción sonora sin material aislante Rw=36 dB
Reducción sonora con material aislante Rw=46-48 dB

La distribución de paneles es de suelo-techo dejándolos a 13 mm. del suelo y a 13 mm. del techo.

OCA GLOBAL

MAMPARA TWD-RAU

MONOVIDRIO S1 001

DESCRIPCIÓN

Estructura de acero galvanizado con reacción al fuego A1, guía de anclaje a techo de 18x70 mm. recubierta con espuma de polietileno de 2 mm. de grosor.

Guía superior de aluminio anodizado F1, de 44x110 mm. y formas rectas. Guía inferior de aluminio anodizado F1, de 25x19 mm, con calzos niveladores interiores que permiten el perfecto ajuste de vidrios con una regulación en altura de ±5 mm. por metro y apoyo a suelo con espuma de polietileno de 2 mm.

Sobre esta estructura se colocan vidrios laminares 6+6 ó 5+5 con canto pulido. Los vidrios van encajados en la guía superior e inferior, unidos entre ellos por una cinta adhesiva transparente a doble cara. La sujeción de los vidrios es por medio de un perfil de goma transparente que va metido a presión en los perfiles superior e inferior.

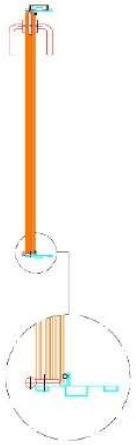
Cumple los requisitos de seguridad estructural del Nuevo Código de Edificación hasta 4000 mm. de altura.

Reducción sonora, Rw=34-36 dB

La distribución de vidrios es de suelo-techo.

MAMPARA TWD-RAU

PUERTA BATIENTE CIEGA 337



DESCRIPCIÓN

Puerta ciega simple.
Estructura de acero galvanizado con reacción al fuego A1 compuesta de: guía de anclaje a techo de 18x70 mm. y estructura vertical de 70x20 mm.

La estructura vertical compuesta de alargadera telescópica inferior y alargadera telescópica superior para absorber diferencias en altura de hasta 250 mm. La estructura va recubierta de espuma de polietileno de 2 mm. de espesor en todas las zonas de apoyo de perfiles y en la zona de contacto entre la guía de 18x70 mm. y el techo.

Sobre esta estructura se colocan:

- Marcos de puerta de aluminio anodizado F1 de 24x110 mm. de formas rectas con herrajes de unión en inglete, sujetos a la estructura metálica mediante tornillos de acero autoperforantes. Cierre de puerta con perfil de goma en todo el perímetro, consiguiendo una perfecta amortiguación y aislamiento en el cierre.
- Hoja de puerta de madera prensada de 38 mm. de espesor en calidad E-1, (bajo en formaldehído) y con clasificación al fuego EUROCLASE Ds2d0, (opcionalmente Bs1d0), recubierta por melamina lisa o melamina imitación madera canteada con PVC de 2 mm. con aristas redondeadas. Este sistema permite que las caras de las puertas puedan ser de distinto color. Va montada con bisagras de seguridad a la estructura metálica (soporte vertical), cerradura de bombillo intercambiable amaestrado con frente y manilla de acero a juego con las bisagras.

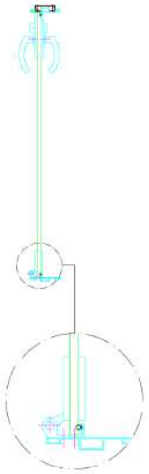
Cumple el Código Técnico de Edificación en su apartado de acciones (CTE DB SEÁE), así como en su apartado de acero estructural (CTE DB SE-A) y en el Eurocódigo 3: Proyectos de estructuras de acero en capacidad estructural de los perfiles guías y la unión del conjunto de dichos perfiles mediante tornillería de anclaje en los apartados hasta 3000 mm. de altura.

Reducción sonora Rw=37 dB.

Altura de marcos, suelo-techo.

MAMPARA TWD-RAU

PUERTA BATIENTE VIDRIO 10 mm - 311



DESCRIPCIÓN

Puerta de vidrio hoja simple.

Estructura de acero galvanizado con reacción al fuego A1 compuesta de: guía de anclaje a techo de 18x70 mm. y estructura vertical de 70x20 mm.
La estructura vertical compuesta de alargadera telescópica inferior y alargadera telescópica superior para absorber diferencias en altura de hasta 250 mm. La estructura va recubierta de espuma de polietileno de 2 mm. de espesor en todas las zonas de apoyo de perfiles y en la zona de contacto entre la guía de 18x70 mm. y el techo.

Sobre esta estructura se colocan:

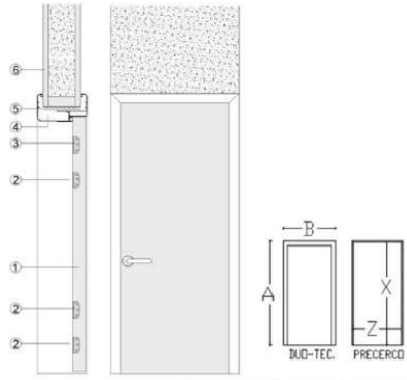
- Marcos de puerta de aluminio anodizado F1 de 24x110 mm. de formas rectas con herrajes de unión en inglete, sujetos a la estructura metálica mediante tornillos de acero autoperforantes. Cierre de puerta con perfil de goma en todo el perímetro, consiguiendo una perfecta amortiguación y aislamiento en el cierre.
- Hoja de puerta de vidrio Securit de 10 mm. de espesor con canto pulido. Va montada con bisagras a la estructura metálica (soporte vertical), cerradura de bombillo intercambiable amaestrado con frente y manilla de aluminio a juego con las bisagras.

Cumple el Código Técnico de Edificación en su apartado de acciones (CTE DB SE-AE), así como en su apartado de acero estructural (CTE DB SE-A) y en el Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero en capacidad estructural de los perfiles guías y la unión del conjunto de dichos perfiles mediante tornillería de anclaje en los apartados hasta 3200 mm. de altura.

La distribución de vidrios es de suelo-techo.

PUERTA DUO-TEC

PUERTA SENCILLA CIEGA DUO-TEC



① Hoja de Puerta Melamina 40 mm
② Pernio A. Inox Kss "LISO"
③ Pernio A.Inox Kss "LOGO"
④ Cerco Telescopico DUO - TEC
⑤ Espuma Poliuretano
⑥ Tabique de Obra

HOJA DE PUERTA			CERCO DUO-TEC		PRECERCO OBRA	
ALTO	ANCHO	GROSOR	A	B	X	Z
2030	625	40	2110	779	2065	686
2030	725	40	2110	879	2065	786
2030	825	40	2110	979	2065	886
2030	925	40	2110	1079	2065	986

DESCRIPCIÓN

Puerta de paso DUO-TEC, con cerco TELESCÓPICO de aluminio extrusionado para adaptarse al espesor de tabiquería de obra, calidad según norma 6063 y dureza T5, según norma UNE EN573-3; acabado en aluminio anodizado en su color y opcional lacado con tratamiento previo de desengrase y aplicación final de resina de polvo epoxi, con un espesor de 70 micras de película y polimerizado a una temperatura de 200º, según norma Europea EN-12373.

Hoja de puerta con formato 625, 725, 825, 925 mm y/o especiales para altura desde 2100 mm.
Composición: a) Tablero aligerado con partículas de aglomerado y fibras de madera
b) Placas macizas de poliestireno
Revestimiento: Opciones en Melamina, H.P.L., Maderas barnizadas, fenólico u otros.
Herrajes de colgar y seguridad tipo manilla de acero inoxidable o similar.

Se suministra con todos los elementos y piezas necesarias para su instalación.

Cumple los requisitos de seguridad estructural del Nuevo Código Técnico de Edificación.
Certificados de fabricación según ETAG 003 relativo a KITS DE TABIQUERÍA INTERIOR PARA USO COMO MUROS NO PORTANTES.

Certificado de Gestión Medioambiental conforme UNE-EN ISO 14001:2015 y Declaración Ambiental de Producto acorde a las Normas ISO 14025 y EN 15804.

■ I.13.- INFORMACIÓN GEOTÉCNICA

No es de aplicación.

I.14 ANEJO DE AISLAMIENTOS ACÚSTICOS

No es de aplicación.