

PROYECTO DE REFORMA DE LOS VESTUARIOS DE PERSONAL DEL EDIFICIO DE COMPLEMENTARIAS IFEMA

PROPIEDAD:	IFEMA, Feria de Madrid
SITUACIÓN:	Av. Partenón 5, Madrid
AUTOR:	Julio Cano Guillamón Ingeniero Industrial nº coleg. I.C.A.I. 2.788

DOCUMENTO I
MEMORIA



ÍNDICE DE LA MEMORIA

1.	MEMORIA DESCRIPTIVA.....	4
1.1	AGENTES	4
1.1.3	Constructor	4
1.1.4	Director de obra	5
1.1.5	Entidad de control de calidad	5
1.1.6	Seguridad y Salud:	5
1.2	OBJETO	6
1.3	INFORMACIÓN PREVIA	6
1.3.1	ANTECEDENTES	6
1.3.2	SITUACION. Emplazamiento	6
1.3.3	Entorno Físico.....	6
1.3.4	Documentación de partida.....	6
1.3.5	Estado Actual. Condiciones de partida.	7
1.3.6	Normativa urbanística	13
1.3.7	FICHA URBANISTICA	14
1.4	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	15
1.4.1	Programa de necesidades	15
1.4.2	Actuación prevista	16
1.4.3	Cuadro de superficies.....	20
1.5	CUMPLIMIENTO DEL CTE.....	21
1.5.1	Cumplimiento de requisitos básicos (LOE).....	21
1.5.2	Las Limitaciones de uso	23
1.6	CUMPLIMIENTO OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS	23
2.	MEMORIA CONSTRUCTIVA	25
2.1	DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS	25
2.2	ESTRUCTURA/BANCADAS.....	28
2.3	CERRAMIENTOS, PARTICIONES, TRASDOS Y albañilería.....	28
2.4	Revestimientos, alicatados, chapados y Pinturas	29
2.5	Pavimentos.....	30
2.6	Falsos Techos	32
2.7	Pinturas	34
2.8	CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIOS	35
2.9	aparatos sanitarios Y ACCESORIOS.....	37
2.10	EQUIPAMIENTO / MOBILIARIO	40
3.	SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES.....	41
3.1	FONTANERÍA	41
3.1.1	Objeto de memoria	41
3.1.2	Legislación aplicable	41
3.1.3	descripción de la instalación.....	41
3.1.4	bases de cálculo	42
3.1.5	tramos	42
3.1.6	comprobación de la presión.....	43
3.1.7	derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace	44
3.1.8	redes de acs	44
3.2	SANEAMIENTO	47
3.2.1	Objeto de memoria	47
3.2.2	legislación aplicable	47
3.2.3	descripción de la instalación.....	47
3.2.4	bases de cálculo	47
3.3	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	50
3.3.1	Objeto de memoria	50
3.3.2	legislación aplicable	50
3.3.3	descripción de la instalación.....	50
3.3.4	pruebas y puesta en marcha de la instalación	50
3.3.5	CONCLUSIÓN.....	50
3.4	SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	51
3.4.1	objeto de la memoria.....	51

3.4.2	NORMATIVA APLICABLE	51
3.4.3	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	52
3.4.4	PRODUCCIÓN DE CALOR.....	52
3.4.5	unidades de ventilación	53
3.4.6	red de conductos	53
3.4.7	elementos de difusión.....	53
3.4.8	DIFUSORES ROTACIONALES	53
3.4.9	REJILLAS.....	54
3.4.10	REJILLAS DE TOMA DE AIRE EXTERIOR	54
3.4.11	COMPUERTAS DE REGULACIÓN	54
3.4.12	cálculo	54
3.4.13	JUSTIFICACIÓN DEL RD 1027/2007 Y RD 238/2013 "REG. INS. TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS	56
3.5	ELECTRICIDAD	64
3.5.1	ACOMETIDA a derivación	65
3.5.2	CUADROS ELÉCTRICOS.....	65
3.5.3	CONDUCTORES DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR	65
3.5.4	CANALIZACIONES	66
3.5.5	INSTALACIÓN DE FUERZA	67
3.5.6	INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN	67
3.5.7	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA.....	70
3.5.8	SISTEMA DE PROTECCIÓN.....	71
3.5.9	INSTALACIÓN fotovoltaica.....	73
3.6	ANEXO DE CÁLCULOS	79
3.6.1	fontanería.....	79
3.6.2	SANEAMIENTO	83
3.6.3	CLIMATIZACIÓN	83
3.6.4	ELECTRICIDAD	96
3.6.5	Evacuación ocupantes.	98
4.	PRESTACIONES DEL EDIFICIO	99
4.1	Seguridad estructural	100
4.2	Seguridad en caso de incendio	101
4.3	Seguridad de utilización y accesibilidad	102
4.4	SALUBRIDAD.....	122
4.5	AHORRO DE ENERGÍA	123
4.6	PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO	124
5.	RELACION DE NORMATIVA APLICABLE	125
5.1	NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS Y EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS	125
5.2	NORMATIVA DE REHABILITACIÓN	138
6.	CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES	140
6.1	ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS.....	140
6.1.1	JUSTIFICACIÓN LEY 8/1993, DE 22 DE JUNIO, DE PROMOCIÓN DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS	140
6.2	DOTACIÓN DE SERVICIOS HIGIÉNICOS	143
6.3	ORDENANZAS ESPECÍFICAS	147
7.	PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN	148
8.	TRÁMITES CON ORGANISMOS OFICIALES	148
9.	CERTIFICADO DE OBRA COMPLETA	148
10.	CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA	148
11.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	148
12.	PLAZO DE EJECUCIÓN.....	149
13.	RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	149
14.	PRIORIDAD DE DOCUMENTACION.....	149
15.	DOCUMENTACION FINAL DE OBRA	149
16.	PLIEGO DE CONDICIONES	150
17.	CONCLUSIONES	150

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

El proyecto cumple la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 De febrero de 2014

Madrid, octubre de 2020

El INGENIERO

Fdo.: D. Julio Cano Guillamón

El presente documento, propiedad de MECANO Consulting Ingeniería Arquitectura S.L., es copia de su original, y su utilización parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su propietario y de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

1.1 AGENTES

1.1.1 PROMOTOR

El encargo y la titularidad del presente Proyecto corresponde a:

Nombre: IFEMA, FERIA DE MADRID.
C.I.F.: ES Q 2873018 B
Tel.: 902 22 15 15
Intl.: (34) 91 722 30 00
Fax: (34) 91 722 57 95
e-mail: servifema@ifema.es

Domicilio: Avda. del Partenón, 5
28042 Madrid

Petición de oferta: EXP.- 19/058 – 4000002027

1.1.2 PROYECTISTA

Nombre: JULIO CANO GUILLAMÓN. Ingeniero Industrial
Nº Colegiado ICAI.: 2.788
Domicilio: C/ Río Eresma 5, Urb. "Parque Boadilla"
28660, Boadilla del Monte, MADRID

En representación de la empresa MECANO Consulting Ingeniería Arquitectura, S.L, con domicilio en la C/ Río Eresma, 5 – 28660 Boadilla del Monte, Madrid.

El presente documento, propiedad de MECANO Consulting Ingeniería Arquitectura S.L., es copia de su original, y su utilización parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su propietario y de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

1.1.3 Constructor

Sin determinar en el momento de redactar este Proyecto

1.1.4 Director de obra

JULIO CANO GUILLAMÓN. Ingeniero Industrial
Nº Colegiado ICAI.: 2.788

Domicilio: C/ Río Eresma 5, Urb. "Parque Boadilla"
28660, Boadilla del Monte, MADRID

1.1.5 Entidad de control de calidad

Sin determinar en el momento de redactar este Proyecto

1.1.6 SEGURIDAD Y SALUD:

Coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto: D. JULIO CANO GUILLAMÓN

Autor del Estudio o Estudio Básico: D. JULIO CANO GUILLAMÓN

Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra:

1.2 OBJETO

El presente proyecto tiene por objeto la descripción de las obras a realizar de reforma de VESTUARIOS DEL PERSONAL DEL EDIFICIO DE COMPLEMENTARIAS en el recinto ferial de IFEMA

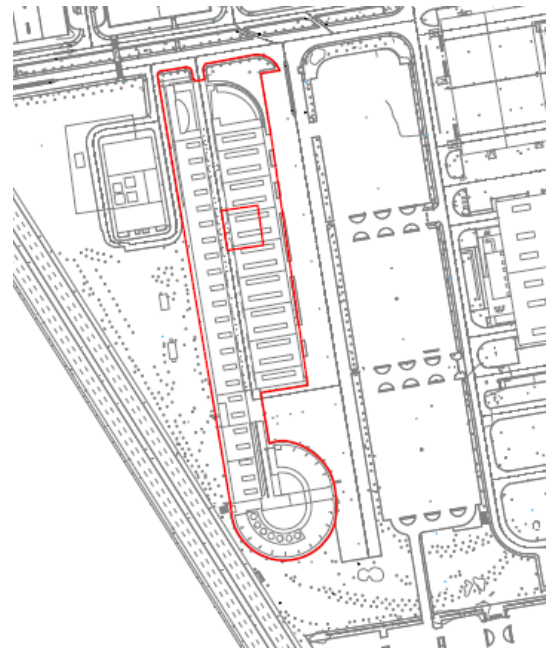
1.3 INFORMACIÓN PREVIA

1.3.1 ANTECEDENTES

Se pretende adecuar los actuales vestuarios y aseos del edificio de complementarias, que actualmente se encuentran en mal estado y con deficientes instalaciones además de no responder a las actuales necesidades y al cumplimiento de accesibilidad del CTE.

1.3.2 SITUACION. EMPLAZAMIENTO

Avenida del Partenón 1, PQ FERIA JUAN CARLOS I
28042 Madrid



1.3.3 ENTORNO FÍSICO

Los trabajos se desarrollarán dentro de un área del edificio de Complementarias, ubicado en la zona oeste del recinto ferial IFEMA, con parcela de referencia catastral número 7801101VK4779H0001ML, donde figura con 589.956 m² construidos y una superficie de parcela de 789.785m² para uso de Ocio y Hostelería. Tiene forma poligonal, prácticamente cuadrada, dando a la avenida Partenón donde tiene su acceso Sur, linda por el este con C/ Via Dublín, linda al Este con C/ de la Ribera del Sena, y al Norte con la M11- calle Ariadna.

Cuenta con todos los servicios urbanos

1.3.4 Documentación de partida

Se ha partido de planos en formato editable cad de planta

1.3.5 Estado Actual. Condiciones de partida.

1.3.5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

Se desarrolla en una única planta baja de dimensiones generales de 22,30 m x 14,35m, dentro de una edificación denominada Complementarias. El espacio está compuesto por dos vestuarios masculinos y uno femenino, conectados a través de un pasillo interior.

El acceso a los vestuarios del personal se realiza desde el pasillo exterior cubierto que conecta los almacenes y talleres del edificio de Complementarias. A su vez posee un acceso superior al falso techo existente desde el almacén colindante a doble altura (2,40m).

La altura libre es de 2.78 aproximadamente, con una altura de falso techo hasta la cubierta plana de aprox. 4.50m con una estructura de cubierta de cerchas de al menos 1.42m de alto y lucernarios transversales en diente de sierra

Los vestuarios están divididos en tres partes, dos vestuarios masculinos y uno femenino con la siguiente dotación de sanitarios:

Vestuario masculino 1:

- 4 inodoros + 4 urinarios
- 8 lavabos
- 8 duchas

Vestuario masculino 2:

- 3 inodoros + 4 urinarios
- 6 lavabos
- 7 duchas

Vestuario femenino:

- 2 inodoros
- 4 lavabos
- 4 duchas

La dotación actual de taquillas es la siguiente:

- Vestuario masculino 1: 100 unidades
- Vestuario masculino 2: 74 (56) unidades
- Vestuario femenino: 30 unidades

Actualmente dichos vestuarios se encuentran en mal estado y su distribución interior e instalaciones no responden adecuadamente a las necesidades requeridas de servicios y de accesibilidad:

- No tiene cuarto de limpieza.
- Los depósitos/calentadores están a la vista y accesibles.
- No tienen aseos accesible
- Falsos techos con descolgamientos y pandeados

Los acabados actuales de manera generalizada son los siguientes:

Tabiques:

- Fábrica de ladrillo, en cabinas y duchas y particiones.

Suelos:

- Baldosa gres blanco 30x30, con alguna franja de actuaciones posteriores en material similar
- Losetas de Tablillas de PVC 60x60 distribuidas aleatoriamente y sueltas para evitar deslizamientos
- Pasillo distribuidor: Baldosa gres blanco 30x30

Paredes:

- baldosa de gres blanco 20x20 hasta falso techo

- Pasillo distribuidor: enlucido + pintura plástica lisa

Techos:

- Falso techo registrable 120x60 perfilería vista blanco

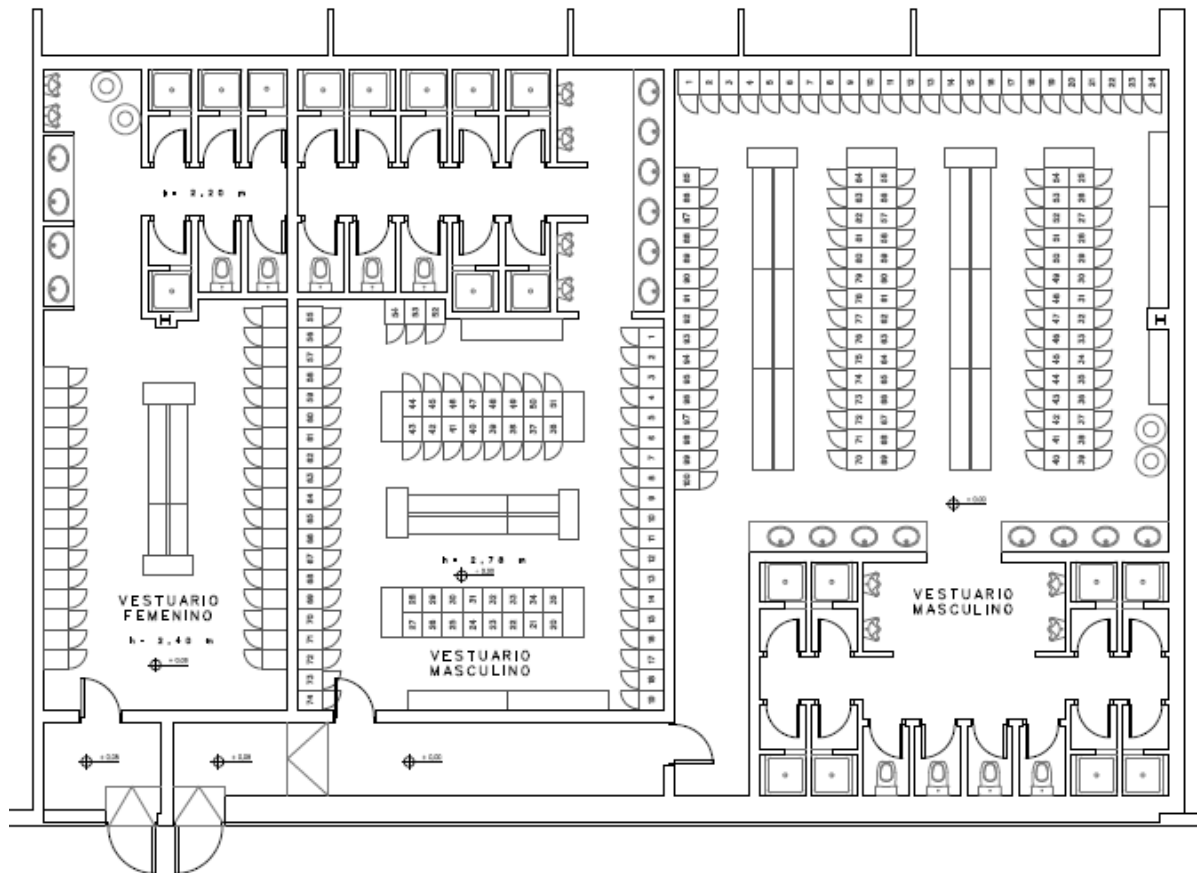
Carpintería:

- Puertas de cabinas en madera lacada en blanco

Mobiliario/equipamiento-sanitarios:

- Encimera de obra con alicatado y encimera piedra mármol blanco
- Lavabos sobre encimera ovales con grifería monomando
- Inodoros y urinarios cerámicos blancos con fluxor
- Taquillas de dos tipos en colores azul y gris
- Espejo en zona lavabos
- Accesorios: dosificadores de jabón y secamanos de toallas y eléctrico. Papeleras
- Asientos en lamas de madera y patas de acero con percheros/colgadores integrados metálicos
- Depósitos accesibles en rincones distribuidos aleatoriamente
- Sumidero centrado en zona de inodoros y arquetas registrables en pasillo distribuidor y vestuario M
- Iluminación con luminarias de superficie lineales /fluorescentes
- Conducto en falsa viga de distribución con rejillas
- Detectores de humo, extintores de pared y sistema de rociadores
- BIE en pasillo distribuidor

Plano:



Fotografías

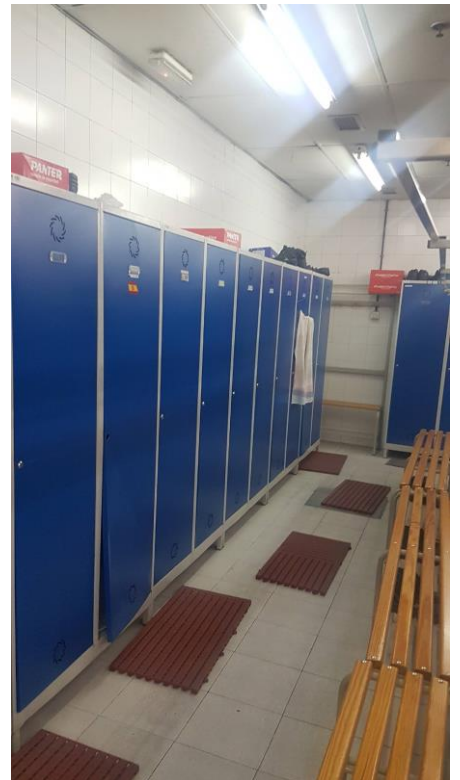
- Acceso



- Falso techo



- Vestuarios masculinos:





- Vestuario femenino



1.3.5.2 USO CARACTERISTICO

RECINTO FERIAL.

1.3.5.3 OTROS USOS

No se prevén

1.3.5.4 SUPERFICIES

ESTADO ACTUAL (EA)

USO	ESTANCIA	Parciales estancia m2	Parciales uso m2	Total uso m2
Vestíbulos	Vestíbulo Femenino	4,13		
	Vestíbulo Masculino	14,67	18,80	18,80
Vestuario Femenino	Zona seca	38,43		
	Zona húmeda	20,76	59,19	59,19
Vestuario Masculino I	Zona seca	57,53		
	Zona húmeda	30,92	88,45	88,45
Vestuario Masculino II	Zona seca	100,88		
	Zona húmeda	34,64	135,52	135,52
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL				301,96

ZONA DE ACTUACIÓN

Sc

337,21

1.3.5.5 MARCO NORMATIVO

«De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción»

A tal fin se incluye **listado de Normativa técnica, no exhaustiva**, de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras.

- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la calidad de la edificación.
- Normativa Sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.
- Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006, de 17 de marzo; RD 1371/2007, de 19 de octubre; Orden VIV/1744/2008, de 9 de junio; RD 1675/2008, de 17 de octubre; Orden VIV/984/2009, de 15 de abril; RD 173/2010, de 19 de febrero; y RD 410/2010, de 31 de marzo).

En caso de referencias a normativa derogada será de aplicación la normativa que la sustituya y que se encuentre vigente a fecha de redacción del proyecto

1.3.6 Normativa urbanística

Son de aplicación las Normas Urbanísticas del planeamiento actualmente en vigor en la parcela, tanto en sus normas generales como particulares y que están establecidas en el **PGOU de MADRID**, así como las Ordenanzas Municipales y particulares aplicables en función de su uso característico y ubicación.

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

PGOUM-97

Datos urbanísticos http://www-2.munimadrid.es/urbanismo_inter/visualizador/index_inter.jsp

1.3.6.1 CONDICIONES DE LICENCIA

Procedimiento de Tramitación:

ACTIVIDADES NO SOMETIDAS A EVALUACIÓN AMBIENTAL

Objeto de Licencia: 5.3 Actividades no sometidas a evaluación ambiental

1.3.6.2 CONDICIONES Y PARAMETROS URBANISTICOS

Nombre:	RECINTO FERIAL
Area de Reparto. Código:	APE.21.10
	Ordenación específica
Distrito:	21. Barajas
Barrio:	Corralejos
Hoja del Plan General:	O-54/5,6,8,9
Uso Característico:	DOTACIONAL SERVICIOS COLECTIVOS. CLASE SERVIIO PÚBLICO, NIVEL SINGULAR.
Zona de ordenación:	ZO.1.
Uso pormenorizado:	SERVICIO PÚBLICO: I. INSTALACIONES (al servicio de las activ del recinto ferial)
Superficie Total (m²):	337 m2

1.3.6.3 CONDICIONES DE CATALOGACIÓN

NO hay

La actuación no afecta a la edificabilidad, no la modifica, ni afecta a zonas verdes

Actividad sometida a evaluación ambiental conforme a L 2/2002 de 19 de Junio de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid y Ordenanza s/ Evaluación ambiental de actividades (27 enero 2005)

Requiere Informe ambiental de actividades	NO
Requiere declaración de impacto ambiental	NO

Actividad sujeta a la L 17/1997 de 4 julio de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas de la Comunidad de Madrid **NO**

DECLARACIÓN que formula el arquitecto que suscribe bajo su responsabilidad, sobre las circunstancias y la Normativa Urbanística de aplicación en el proyecto (en cumplimiento del art. 47 del Reglamento de Disciplina Urbanística).

1.3.7 FICHA URBANÍSTICA

Se incluye ficha urbanística de conformidad al modelo definido por el COAM:

Adecuación a la Normativa Urbanística:			
Ordenanza zonal	Planeamiento		Proyecto
	Referencia al	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
APE 21.10	PGOUM_NNUU del PGOUM-97		

Aspectos urbanísticos singulares del proyecto:

Catalogación: NO

Condiciones de las parcelas (*)

	Planeamiento		Proyecto
	Referencia al	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
parcelaciones			NP: NO SE MODIFICAN LAS EXISTENTES

Condiciones de posición de la edificación:

(particulares de uso dotacional de equipamiento de NIVEL BÁSICO)

	Planeamiento		Proyecto
	Referencia al	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
Alineaciones		-	NP: NO SE MODIFICAN LAS EXISTENTES
Posición		-	NP: NO SE MODIFICAN LAS EXISTENTES
Fondo máximo		-	NP: NO SE MODIFICAN LAS EXISTENTES

Condiciones de ocupación y aprovechamiento (*)

	Planeamiento		Proyecto
	Referencia al	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
Ocupación		-	NP: NO SE MODIFICAN LAS EXISTENTES
Altura de edificación		-	NP: NO SE MODIFICAN LAS EXISTENTES
edificabilidad		-	NP: NO SE MODIFICAN LAS EXISTENTES

Condiciones estéticas

	Planeamiento		Proyecto
	Referencia al	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
Tratamiento de fachadas		-	No se actua en fachada

Otras condiciones

	Planeamiento		Proyecto
	Referencia al	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
Modificación de usos		-	NP: NO SE MODIFICAN LAS EXISTENTES
Uso		Usos NPG: ---- Usos Específicos: * VER CAP. ANTERIOR- Calificación NPG: -	
Compatibilidad de uso no cualificado			NP. NO SE PMODIFICA USO
Altura de piso		-----	

NP: NO PROCEDE

1.4 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

1.4.1 Programa de necesidades

Reforma integral de unos vestuarios y aseos existentes para dotar a un total de personal cuyo colectivo de trabajadores y usuarios del mismo, está compuesto por 100 personas aprox., de los cuales 6 son mujeres, dando cabida también a personal en prácticas laborales que prestan servicio en las áreas funcionales operativas, coincidiendo entre 8-10 simultáneamente.

Se atienden las siguientes particularidades descritas en las especificaciones de los trabajos a desarrollar:

- *Los actuales vestuarios situados en el edificio de Complementarias se encuentran en mal estado, siendo necesario realizar una reforma integral de los mismos y la sustitución de todas sus instalaciones (incluidas las de climatización del falso techo).*
- *Será necesaria la sustitución del sistema actual de acceso a las maquinarias por encima del falso techo mediante un sistema que permita el acceso superior a las mismas.*
- *Se incluirá el ACS mediante un sistema de acumuladores y placas solares.*

Requisitos y pautas de actuación:

- *Previamente se realizará un levantamiento de los vestuarios con las medidas exactas y todas las particularidades e incidencias de ellos.*
- *Se realizará un estudio técnico-económico de la incorporación de un nuevo sistema de ACS mediante sistema de acumuladores y placas solares.*
- *Se realizará un estudio técnico-económico de la sustitución del actual sistema de accesos a las maquinarias de las instalaciones mecánicas con la solución propuesta de acceso a éstas a través del mismo.*
- *Se realizará un estudio técnico-económico de la incorporación de parte de la climatización por medio de energía termo-solar.*
- *Las garantías mínimas que se establecerán de la ejecución de obra y equipos instalados serán variable entre 2 años mínimo a 5 años máximo.*
- *Todo el proyecto deberá cumplir la legislación vigente.*
- *El proyecto comprenderá todo el mobiliario y equipamiento necesario en las instalaciones proyectadas.*
- *Se estudiarán las posibles afecciones a otras instalaciones*

La ejecución dará respuesta a los siguientes temas:

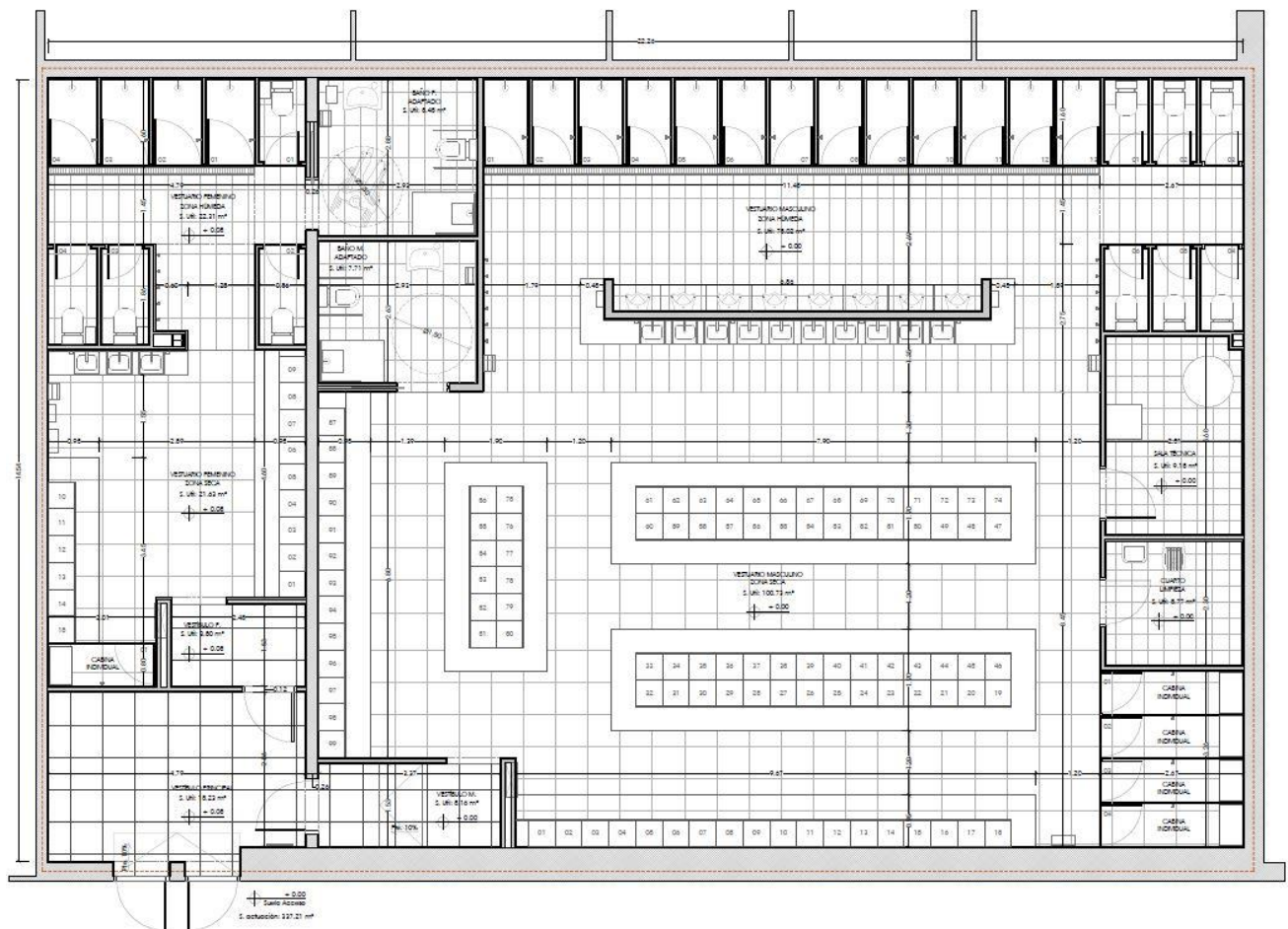
- Se solicita unos vestuarios de calidad y unas instalaciones con la mayor eficiencia energética posible
- Adecuación de sus instalaciones a la normativa y legislación vigente. Ahorro energético, demanda, rendimiento y eficacia de las instalaciones de iluminación.
- Cumplimiento de la normativa de protección contra incendios
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento del CTE
- Cumplimiento de Accesibilidad

1.4.2 Actuación prevista

La propuesta de distribución pretende cumplir el programa, atendiendo a las condiciones de funcionalidad y normativa de aplicación (accesibilidad, Protección de incendios, condiciones del Planeamiento, ordenanzas sectoriales, CTE...) y respetando las características arquitectónicas y constructivas del edificio existente, SIN MODIFICAR la estructura ni alterar huecos.

Se señala la nueva redistribución espacial:

- Se establece un vestíbulo de entrada común para descanso.
- Se incluye un pequeño vestíbulo a la entrada de cada vestuario.
- Se divide el espacio proporcionalmente al uso previsto para hombres y mujeres según indicaciones de IFEMA
- Se centraliza la zona seca con las taquillas y asientos en una primera zona separada de la zona húmeda donde se sitúan las duchas y cabinas de inodoros/ urinarios
- Se dota de 1 aseo accesible por vestuario, equipado con los sanitarios y accesorios necesarios cumpliendo las condiciones del CTE DB SUA
- Se dota al vestuario de hombres de:
 - 99 taquillas
 - Bancos corridos asociados a las taquillas
 - 10 lavabos
 - 8 urinarios+6 inodoros
 - 13 duchas
 - 1 vestuario/aseo accesible
 - 4 cabinas de cambio
- Se dota al vestuario de mujeres de:
 - 15 taquillas
 - Bancos corridos asociados a las taquillas
 - 3 lavabos
 - 4 inodoros
 - 4 duchas
 - 1 vestuario/aseo accesible
 - 1 cabina de cambio
- Se incluye una sala técnica/de instalaciones con los calentadores que actualmente se encontraban dispersos y repartidos por el local
- Se incluye un cuarto de limpieza dotado de lavabo, vertedero y espacio para almacenaje y zona para carrito/s.
- Se dotará de los sanitarios y accesorios necesarios (secamanos, dosificador de jabón, dosificador de papel, espejo, papeleras etc.)
- Se aprovecha la subestructura existente en el plenum del techo del vestíbulo principal de acceso para ubicar instalaciones y dejar una zona de mantenimiento
- Se redistribuye conductos de climatización en el falso techo existente cuya altura es aproximadamente 2.97m
- Se incluye una iluminación general y una iluminación en candelillas y fosas cuidando el aspecto estético.
- Se estudia un sistema de taquillas integradas con los bancos que emplee el mismo material y tengan las dimensiones y capacidad para un uso cómodo



Se enumera a continuación de manera no exhaustiva los acabados, CALIDADES e instalaciones a realizar:

Particiones, Mamparas:

- Se realizan particiones de fábrica de ladrillo
 - Tabique 1/2 Pie Hueco doble (12 cm.) Enfoscado a dos caras
 - Tabique Hueco doble (7 cm.) Enfoscado en caras revestidas
 - Tabique Hueco sencillo (4 cm.) Enfoscado en caras revestidas
 - Trasdado hueco sencillo (4 cm.) Enfoscado en caras revestidas
- Se dividen las duchas en cabinas independientes según instrucciones de propiedad, con fábrica de ladrillo.
- Se incluyen cabinas de cambio con mampara de tablero fenólico (13 mm.)

Acabados y revestimientos paredes

- baldosa porcelánica 30x60 en horizontal e= 9 mm. Acabado color claro
- baldosa porcelánica 30x60 en horizontal e= 9 mm. Acabado color oscuro
- S. técnica + C. Limpieza: Plaqueta gres 30x30 Acabado Blanco liso

Suelos:

- Vestuario zona seca + cabinas cambio indiv.: baldosa porcelánica 60x60 e= 9 mm. Acabado color siena/gris claro. Clase 2
- Zona húmeda + cabina inodoros + aseos accesibles: baldosa porcelánica 30x60 antideslizante e= 9 mm. Acabado color siena/gris claro. Clase 3
- Vestíbulo Sala espera y vestíbulo acceso: baldosa porcelánica 60x60 e= 9 mm. Acabado color oscuro. Clase 2
- S. técnica + C. Limpieza: plaqueta gres 30x30 blanco liso. Clase 2

Techos:

- Falso techo continuo de cartón yeso hidrofugado. Pintado color blanco.
- Foseado con placas de yeso laminado de 15 mm., incluyéndose en el perímetro candileja con iluminación LED indirecta.
- Falso techo registrable con paneles de fibra mineral de 60x60x1,5cm, color claro a definir por D.F. y perfilera semivista, color blanco.
- Falso techo registrable, con paneles de yeso laminado de 60x60x1,25 cm. y perfilera vista.
- Falso techo registrable formado por bandejas metálicas lisas de anchura 20cm y longitud variable. Terminación lacado color oscuro.

Carpintería

- Vestíbulo/s; Puerta batiente fabricada en madera MDF, acabado madera color a definir por D.F., hoja de 203 cm de altura y 92.5 cm. de ancho,
- Cabinas de cambio indiv.: Puerta fabricada en tablero estratificado de resinas fenólicas de 13mm de grosor, "Lamitech Mosaico 2017" o equivalente, color Natural Sea White 1502 a dos caras. Montaje sobre perfil de acero inoxidable. Dejando hueco a 20 cm. del suelo y con una altura de hoja de 180 cm.
- C. Maquinas y limpieza: Puertas batiente fabricada en madera MDF, acabado madera color a definir por D.F., de medidas de hoja variables de 2.30 cm. de alto y de 82,5 ó 92.5 cm. de ancho, incluido panel fijo hasta falso techo del mismo material
- Aseos accesibles: Puerta corredera de madera lacada color oscuro RAL a definir por D.F., montaje de armazón metálico con guías incorporadas y embebidas sobre falso techo a 230 cm de altura. Acabado con panel fijo del mismo material hasta 260 cm de altura.
- Duchas: Puerta batiente de vidrio laminado 5+5 templado con butiral blanco opaco, montaje sobre perfil metálico. Dejando hueco de 20 cm del suelo y con una altura de hoja de 180 cm. Bisagras, condensa y tirador "U" de 15 cm. en acero inoxidable
- Cabinas inodoros: Puerta abatible de 203 cm de alto y 62,5 cm. de ancho, fabricada en tablero estratificado de resinas de 13mm de grosor, con acabado color blanco a dos caras.

Sanitarios, Equipamiento, Mobiliario, jardinería

- Se dota de taquillas, banco y espejo zona de vestuarios
- Se dota de encimera cuarzo compacto corrida blanca con faldón.
- Se dota de accesorios de vestuarios y aseos (dispensador de jabón, de papel, secamanos, papeleras, perchas/colgadores...)
- Se dota de sanitarios (lavabos sobre encimera, inodoros, duchas, urinarios, grifería)
- Se dota de taquillas a medida, en panel compacto de resinas fenólicas HPL acabado "Lamitech Mosaico 2017" o equivalente, color Natural Sea White 1502 a dos caras, con repisa/s inf +sup. con banco incorporado corrido, tablero horiz. acabado fenólico del mismo color.

Señalización

- Se colocará la rotulación que denominan sala técnica/c. limpieza, aseo accesible M y F con los pictogramas en acero s/ presupuesto

Iluminación

- Teniendo en cuenta que en este espacio no hay luz natural, se plantea luminarias de techo repartidos por ambas salas principales reforzando la iluminación en las zonas de cambio con iluminación puntual y con iluminación de apoyo lineal diferenciando las áreas húmedas de las secas, según planos aportados.
- En cabinas aseos y aseos accesibles, iluminación con sensor de presencia -temporizador

Climatización

- La ventilación quedará resuelta con la unidad de recuperador de calor, el cual distribuirá el aire primario y extrayendo el aire viciado al exterior. Este recuperador de calor dispondrá de una batería de agua para vencer las cargas térmicas internas.

- La difusión se realizará mediante difusores y rejillas rectangulares en falso techo o en pared. Se dispondrá de un sensor de temperatura para el control del caudal a la batería del recuperador.
- La distribución de aire se realizará mediante conducto de fibra tipo Climaver Neto

Electricidad

- La reforma de la instalación eléctrica comprende la redistribución de los receptores y circuitos de alumbrado y fuerza para adaptarse a las necesidades de la nueva distribución interior
- Se pretende dar los puntos necesarios de fuerza para encimera, apoyo general y maquinaria de limpieza

NO SE MODIFICAN HUECOS DE FACHADA, NO SE ACTUA EN ESTRUCTURA NI EN ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, NO SE ALTERA COMPOSICIÓN ESPACIAL, SOLO SE ADECUAN ESPACIOS DE DISTRIBUCIÓN DE VESTUARIOS/ASEOS DE FORMA ACORDE A LAS NECESIADES MARCADAS Y SE ADECUAN LAS INSTALACIONES DE SANEAMIENTO, FONTANERÍA, ELECTRICAS Y DE ILUMINACIÓN ACORDES A LA REDISTRIBUCIÓN.

1.4.3 Cuadro de superficies

Se refleja cuadro de superficies de las áreas de actuación:

A. Superficies útiles

ESTADO REFORMADO (ER)

USO	ESTANCIA	Parciales estancia m2	Parciales uso m2	Total uso m2
Vestíbulos	Vestíbulo Principal	15,23		
	Vestíbulo Femenino	3,80		
	Vestíbulo Masculino	5,16		
			24,19	24,19
Vestuario Femenino	Zona seca	21,63		
	Zona húmeda	22,31		
	Baño adaptado Femenino	8,45		
			52,39	52,39
Vestuario Masculino	Zona seca	100,73		
	Zona húmeda	75,02		
	Baño adaptado Masculino	7,71		
			183,46	183,46
C. Técnicos	Sala Técnica	9,18		
	Cuarto Limpieza	5,77		
			14,95	14,95
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL				374,99

ZONA DE ACTUACIÓN

Sc

337,21

1.5 CUMPLIMIENTO DEL CTE

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

Se ha atendido al **cumplimiento el CTE** en cuanto a requisitos básicos se refiere de:

1.5.1 Cumplimiento de requisitos básicos (LOE)

FUNCIONALIDAD.

Utilización:

La disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones facilitan la adecuada realización de las funciones previstas en los vestuarios.

Se organiza el espacio para la incorporación de 124 taquillas para hombre y 18 taquillas para mujeres, con zonas diferenciadas entre las áreas de cambio y taquillas y las duchas y una zona única de acceso común distribuidora y los aseos y servicios necesarios para una correcta utilización.

Todos los espacios están dotados de los servicios básicos y las instalaciones correspondientes.

Accesibilidad:

Se atiende a los parámetros de accesibilidad del CTE DBSUA en cuanto a cumplimiento de la nueva distribución de los vestuarios, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por la planta en los términos previstos en su normativa específica.

Se atiende a la LEY 8/1993, de 22 de junio, de promoción de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas y al Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del consejo de gobierno, por el que se aprueba el reglamento técnico de desarrollo en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, justificadas en apartado 6.1 de la memoria

Existe un **recorrido accesible** en toda el área de vestuarios en planta baja

En proyecto únicamente se realiza reforma de la zona de vestuarios y sus vestíbulos de acceso.

SEGURIDAD

Seguridad estructural:

Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Los trabajos de reforma que se realizan no afectan a la estructura portante. Se atenderá la colocación de los equipos de climatización en un reparto de su peso en la colocación sobre subestructura existente o descolgado de cerchas/correas, con las bancadas metálicas necesarias

Seguridad en caso de Incendio:

Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar en este caso la planta, en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate

Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos.

Los elementos estructurales, se desconoce si son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.

El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación.

No se produce incompatibilidad de usos.

Se atiende al CTE DBSI en su apartado correspondiente de Anejo 5 de instalaciones contra incendios

En proyecto únicamente se realiza reforma del área de vestuarios en el edificio de instalaciones al servicio del complejo IFEMA

Seguridad de utilización:

De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se proyectarán de tal manera que puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo

Se cumple DBSUA

HABITABILIDAD:

Higiene, salud y protección del medio ambiente:

Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos

Los vestuarios disponen de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Cada uno de los servicios disponen de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

Se atiende al CTE DB HS

Protección contra el ruido:

Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos, paredes separadoras de zonas comunes interiores, paredes separadoras de salas de máquinas, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

No se actúa en elementos constructivos horizontales (forjados generales separadores de plantas, cubiertas y forjados separadores de salas de máquinas), que deberán contar con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan. La actuación no interviene en los tabiques separadores con las estancias anexas interiores ni con el cerramiento de fachada o cubierta.

Se atiende al CTE DB HR

Ahorro de energía y aislamiento térmico:

Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio

La planta dispone de una envolvente que se desconoce su composición, pero dada su ancho de sección se estima insuficiente para cubrir la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la ciudad del uso previsto y del régimen de verano y de invierno. Se plantea un aislamiento exterior que mejora las condiciones térmicas y de aislamiento. Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Las instalaciones de iluminación son las adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz, para que las zonas reúnan unas determinadas condiciones.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá en parte mediante la incorporación de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

Se atiende al CTE DB HE

1.5.2 Las Limitaciones de uso

No existen limitaciones de uso específicas.

1.6 CUMPLIMIENTO OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

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

ESTATALES

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

Telecomunicaciones

En los elementos modificados o instalados en proyecto, se cumple con las prescripciones de la ley de Infraestructuras Comunes de los edificios para el acceso a los Servicios de Telecomunicaciones (R.D.L. 27/02/98 y R.D. 279/1999)

Real decreto 505/2007

En los elementos modificados o construidos en proyecto, se cumplen las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. (R.D. 505/2007, de 20 de Abril)

Real Decreto 47/2007

Se cumple el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción. (R.D. 47/2007, de 19 de Enero) *No es un edificio de nueva construcción, así que no se aplica.*

Real Decreto 1027/2007

En los elementos modificados o instalados en proyecto, se cumple el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (R.D. 1027/2007, de 20 de Julio).

Real Decreto 105/2008

En las actuaciones marcadas en proyecto, se cumple la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición marcada en el R.D. 105/2008, de 1 de Febrero.

AUTONÓMICAS

Habitabilidad Se cumple con la normativa vigente

Accesibilidad

Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas; Reglamento técnico de desarrollo en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas

Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid. B.O.C.M.: 24 de abril de 2007

No se modifican las condiciones en materia de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas. En todo caso, la reforma realiza una mejora de las condiciones exigidas en materia de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, al instalar un ascensor accesible.

Ley de residuos

Ley 5/2003, de 20 marzo, Ley de Residuos de la Comunidad de Madrid, Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

Demoliciones de tabiques y particiones

- Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por bloque de hormigón de 20 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos.
- Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco doble de 7/9 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos.
- Apertura de hueco para posterior colocación de carpintería o paso de instalaciones, en partición interior de fábrica vista, formada por bloque de hormigón de 20 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de la partición o de los elementos constructivos contiguos. Demolición de alicatado de gres, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor. incluye el picado del material de agarre adherido al soporte dejando la superficie preparada para su posterior revestimiento o trasdosado

Demoliciones de revestimientos

- Eliminación de enfoscado de cemento y/o revestimiento de yeso, aplicado sobre paramento vertical interior de hasta 3 m de altura, con medios manuales, sin deteriorar la superficie soporte, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento.

Demoliciones de pavimentos

- Levantado de rodapié de madera, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos.
- Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas cerámicas, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. incluye el picado del material de agarre adherido al soporte dejando la superficie preparada para su posterior solado.

Demoliciones de falso techo

- Demolición de falso techo registrable de placas de yeso laminado, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta. Incluso demolición de perfilierías soporte propias de falso techo (no sub-estructura de tirantes existente), falsas vigas, tabicas, molduras, cornisas y remates; con limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor

Desmontaje de sanitarios, grifería, sin recuperación

- Desmontaje de plato de ducha de porcelana sanitaria, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. Se incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento
- Desmontaje de urinario con alimentación y desagüe vistos, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. Se incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento
- Desmontaje de inodoro con tanque bajo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento
- Desmontaje de lavabo de empotrar, bajo o sobre encimera, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre

camión o contenedor. Se incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento

- Desmontaje de encimera de piedra natural, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, incluso p.p. de accesorios de anclaje y/o fijación y carga manual sobre camión o contenedor

Desmontados de conjunto accesorios y espejo de aseos

- Desmontaje de conjunto de accesorios formado por dosificadores de jabón líquido, dispensadores d papel, papeleras higiénicas, colgadores, portarrollos, secamanos, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor

Levantado de carpintería

- Levantado de carpintería de cualquier con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta
- Desmontaje de hoja de puerta interior de carpintería de madera
- Desmontaje de hoja de puerta interior de carpintería metálica (c. máquinas)
- Desmontaje de mamparas/cabinas de alturas variables con parte fija

Retirada de mobiliario y/o equipamiento con y sin recuperación:

- Se retira mobiliario, encimeras, espejos, accesorios, bancos, taquillas, con y sin recuperación y retirada o reubicación a lugar según directrices de la Propiedad, incluso transporte y almacenamiento protegido.

Perforación en forjado para el paso de instalaciones.

- Por vía húmeda, realizada en forjado de hormigón con capa de compresión y bovedilla, de 52 mm de diámetro, mediante perforadora con corona diamantada. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
Incluye: Replanteo de las zonas a perforar. Perforación con corona diamantada. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Levantado de las instalaciones y ayudas de albañilería:

- Partida correspondiente a la demolición, acopio y retirada de instalaciones existentes en el edificio:
 - Retirada de conductos, tuberías y equipos asociados a climatización o ventilación existentes.
 - Retirada de tuberías existentes de suministro de agua sanitaria, equipos de producción de agua caliente, válvulería, latiguillos y material residual, depósitos.
 - Retirada de sistema enterrado de colectores de saneamiento, pequeña evacuación, aparatos sanitarios, arquetas existentes y preparación de una nueva conexión con pozo existente.
 - Retirada o desplazamiento de BIEs existentes, junto con su acopio para colocación en la nueva ubicación, sustituyendo estas si al caso por deterioro.
 - Retirada de elementos de extinción manual.
 - Retirada de cuadro existente eléctrico, pequeños mecanismos, megafonía y cualquier mecanismo no reubicado o reutilizado.Incluyendo desplazamiento a vertedero, tasas medioambientales, canon, etc., incluso cualquier medio auxiliar para su retirada y desplazamiento
- Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de las instalaciones de climatización, fontanería, saneamiento, electricidad y protección contra incendios con p/p de conexiones a las redes eléctrica, de fontanería y de salubridad, con un grado de complejidad medio, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la

instalación. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones:

- Anulación de puntos de agua en tubería levantado de la tubería y valvulería, para su traslado a nueva posición
- Desmontado y desconexión a origen de instalaciones en edificio para instalación de climatización, hasta el origen de las mismas
- Apertura de rozas en fábricas de ladrillo macizo o bloques de hormigón y forjado, con rozadora eléctrica
- Levantado de mecanismos eléctricos por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza
- Levantado de aparatos de iluminación por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza
- Desmontado de la instalación de climatización, ventilación, voz y datos, por medios manuales, con parte proporcional de desmontaje de mecanismos, líneas y canalizaciones,

Otros:

- Conjunto de elementos de **balizamiento y señalización provisional de obras**, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición, cambio de posición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
- **Limpieza final de obra**, desprendiendo morteros adheridos en suelos, sanitarios, escaleras, patios, barrido y retirada de escombros a pie de carga, i/p.p. productos de limpieza y medios auxiliares. Medido el metro cuadrado construido.

2.2 ESTRUCTURA/BANCADAS

- (IPE 80, UPE 80) Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura de plataforma de trabajo, formada por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje
- Formación de suelo con chapa estriada de acero galvanizado y prelacado S 280 de 5 mm de espesor, color a definir por D.F. / Propiedad. Incluso Replanteo de las chapas y de los puntos singulares. Corte, preparación y colocación de las chapas. Fijación soldada de las chapas
- Dintel realizado con vigueta autorresistente de hormigón pretensado T-18, apoyada sobre capa de mortero de cemento, industrial, M-7,5, de 2 cm de espesor, con revestimiento de ladrillo cerámico en ambas caras; para la formación de dintel en hueco de muro de fábrica.
- Suministro y montaje de **dintel de perfil** OPCIONAL, de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, compuesto por pieza simple de la serie L 80x8, acabado con capa de imprimación anticorrosiva mediante aplicación de dos manos con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, cortado a medida y colocado en obra sobre pletinas de apoyo, para formación de dintel. Incluso p/p de preparación en taller de superficies en grado SA 2 1/2 según UNE-EN ISO 8501-1, preparación de bordes, pletinas con capa de imprimación anticorrosiva, colocadas sobre las jambas del hueco para apoyo de la fábrica, sellado de juntas por medio de cordón de silicona neutra y reparación en obra de cuantos roces y/o desperfectos se originen en el perfil, por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficie y acabado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo del sistema. Replanteo del nivel de apoyo de los elementos.
Colocación y fijación provisional del dintel. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.
- Inspección visual a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre soldaduras en estructura metálica, para la determinación de las imperfecciones superficiales y, en ocasiones, defectos internos de la unión, según UNE-EN ISO 17637. Incluso repaso de soldaduras de la estructura auxiliar existente.

2.3 CERRAMIENTOS, PARTICIONES, TRASDOS Y ALBAÑILERIA

- Tabique para partición interior de 11,5 cm (1/2 pie) de espesor de fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir, 24x11,5x7 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.
- Tabique de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble de 7 cm de espesor, 24x11x7 cm, en particiones para revestir, recibido con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, dosificación 1:6, suministrado en sacos, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor y 110 mm de anchura.
- Tabique de fábrica de ladrillo cerámico hueco sencillo de partición interior de 4 cm de espesor de fábrica, para revestir, 24x11x4 cm, recibido con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, dosificación 1:6, suministrado en sacos, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor y 110 mm de anchura

2.4 REVESTIMIENTOS, ALICATADOS, CHAPADOS Y PINTURAS

Consiste en el suministro y colocación, hasta su perfecta terminación de los alicatados, chapados y aplacados, de los paramentos verticales realizados según planos.

- **Guarnecido maestreado** con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 0,60 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m². En todos los paramentos afectados por las aperturas de rozas, o por reparaciones del estado del enlucido/guarnecido y por la retirada de panelados de trasdosado, o de retirada de revestimientos existentes en paredes
- **Enfoscado con mortero de cemento**, tipo GP CSIV W0, según UNE-EN 998-1, color gris, de 10 mm de espesor, maestreado con acabado rugoso, aplicado manualmente, sobre paramento interior de fábrica cerámica, vertical, de hasta 3 m de altura.
- **Alicatado con baldosas cerámicas de gres porcelánico**, todo masa prensado efecto cemento rasado, acabado natural y antideslizante c3 en 9 mm de espesor, formatos **30x60** color claro a determinar por D.F., colocadas en disposición horizontal, con una absorción de agua de 0,05%, resistencia a la flexión de 50N/mm², resistencia a las manchas clase 5, resistencia química ua ula uha, antihielo y resistente a los choques térmicos., para uso público interior, Para colocar sobre base de mortero de cemento con técnica de doble encolado, peinando con el material de agarre (utilizando lana dentada) tanto en la solera base, como en la trasera de la pieza cerámica y colocando la pieza por deslizamiento para evacuar todas las burbujas de aire, retirando a la vez el material de agarre rebosante, usando pegamento especial de clase c2te según en 12004, adhesivo de base cementosa de altas prestaciones, de deslizamiento vertical nulo y con tiempo abierto prolongado, para la colocación de baldosas cerámicas y materiales pétreos (espesor aplicable hasta 5 mm) y rejuntado con pasta especial de clase cg2 según en 13888, mortero de altas prestaciones modificado con polímeros, antiflorescente, para el relleno de juntas de 2 a 20mm, de fraguado y secado rápidos hidrorrepelente con dropeffect y antimoho, con tecnología bioblock.
Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del mortero. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final.
- **Alicatado con baldosas cerámicas de gres porcelánico** todo masa prensado efecto cemento rasado, acabado natural y antideslizante c3 en 9 mm de espesor, formatos **30x60** color oscuro a determinar por D.F., colocadas en disposición horizontal, con una absorción de agua de 0,05%, resistencia a la flexión de 50N/mm², resistencia a las manchas clase 5, resistencia química ua ula uha, antihielo y resistente a los choques térmicos., para uso público interior, Para colocar sobre base de mortero de cemento con técnica de doble encolado, peinando con el material de agarre (utilizando lana dentada) tanto en la solera base, como en la trasera de la pieza cerámica y colocando la pieza por deslizamiento para evacuar todas las burbujas de aire, retirando a la vez el material de agarre rebosante, usando pegamento especial de clase c2te según en 12004, adhesivo de base cementosa de altas prestaciones, de deslizamiento vertical nulo y con tiempo abierto prolongado, para la colocación de baldosas cerámicas y materiales pétreos (espesor aplicable hasta 5 mm) y rejuntado con pasta especial de clase cg2 según en 13888, mortero de altas prestaciones modificado con polímeros, antiflorescente, para el relleno de juntas de 2 a 20mm, de fraguado y secado rápidos hidrorrepelente con dropeffect y antimoho, con tecnología bioblock.
- **Alicatado con azulejo acabado liso, 30x30 cm**, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de fábrica, en paramentos interiores, recibido con mortero de cemento M-5, con junta abierta (separación entre 3 y 15 mm); con cantoneras de PVC

2.5 PAVIMENTOS

En los revestimientos de suelos se incluyen el suministro y colocación de los solados correspondientes según los planos del proyecto, hasta su perfecta terminación.

La absorción de agua será menor o igual al 10% en los solados de los locales húmedos.

Se dejarán las juntas de dilatación propias del tipo de pavimento, respetando las juntas estructurales. Se ejecutará la junta de dilatación para pavimento continuo, acabada mediante cubrejuntas.

- **Base para pavimento interior, de 35 mm de espesor**, de mortero ligero CT - C25 - F4 según UNE-EN 13813, aplicado manualmente, sobre soporte de hormigón. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.
- **Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico** todo masa prensado efecto cemento rasado, acabado natural y antideslizante c3 en 9 mm de espesor, formatos **60x60** color oscuro según D.F., con una absorción de agua de 0,05%, resistencia a la flexión de 50n/mm², resistencia a las manchas clase 5, resistencia química u a u l a u h a, antihielo y resistente a los choques térmicos., para uso público interior, resistencia al deslizamiento $15 < Rd < = 35$, clase 1. Para colocar sobre solera de hormigón con técnica de doble encolado, peinando con el material de agarre (utilizando llana dentada) tanto en la solera base, como en la trasera de la pieza cerámica y colocando la pieza por deslizamiento para evacuar todas las burbujas de aire, retirando a la vez el material de agarre rebosante, usando pegamento especial de clase c2te según en 12004, adhesivo de base cementosa de altas prestaciones, de deslizamiento vertical nulo y con tiempo abierto prolongado, para la colocación de baldosas cerámicas y materiales pétreos (espesor aplicable hasta 5 mm) y rejuntado con pasta especial de clase cg2 según en 13888, mortero de altas prestaciones modificado con polímeros, antieflorescente, para el relleno de juntas de 2 a 20mm, de fraguado y secado rápidos hidrorrepelente con dropeffect y antimoho, con tecnología bioblock. (vestíbulos)
- **Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico** todo masa prensado efecto cemento rasado, acabado natural y antideslizante c3 en 9 mm de espesor, formatos **60x60** color claro a definir por D.F., con una absorción de agua de 0,05%, resistencia a la flexión de 50n/mm², resistencia a las manchas clase 5, resistencia química u a u l a u h a, antihielo y resistente a los choques térmicos., para uso público interior, resistencia al deslizamiento $15 < Rd < = 35$, clase 1. Para colocar sobre solera de hormigón con técnica de doble encolado, peinando con el material de agarre (utilizando llana dentada) tanto en la solera base, como en la trasera de la pieza cerámica y colocando la pieza por deslizamiento para evacuar todas las burbujas de aire, retirando a la vez el material de agarre rebosante, usando pegamento especial de clase c2te según en 12004, adhesivo de base cementosa de altas prestaciones, de deslizamiento vertical nulo y con tiempo abierto prolongado, para la colocación de baldosas cerámicas y materiales pétreos (espesor aplicable hasta 5 mm) y rejuntado con pasta especial de clase cg2 según en 13888, mortero de altas prestaciones modificado con polímeros, antieflorescente, para el relleno de juntas de 2 a 20mm, de fraguado y secado rápidos hidrorrepelente con dropeffect y antimoho, con tecnología bioblock (vestuarios)
- **Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico** todo masa prensado efecto cemento rasado, acabado natural y antideslizante c3 en 9 mm de espesor, formatos **30x60 antideslizante**, color claro a definir por la D.F., con una absorción de agua de 0,05%, resistencia a la flexión de 50n/mm², resistencia a las manchas clase 5, resistencia química u a u l a u h a, antihielo y resistente a los choques térmicos, para uso público interior, resistencia al deslizamiento $Rd > 45$, clase 3. Para colocar sobre solera de hormigón con técnica de doble encolado, peinando con el material de agarre (utilizando llana dentada) tanto en la solera base, como en la trasera de la pieza cerámica y colocando la pieza por deslizamiento para evacuar todas las burbujas de aire, retirando a la vez el material de agarre rebosante, usando pegamento especial clase c2te según en 12004, adhesivo de base cementosa de altas prestaciones, de deslizamiento vertical nulo y con tiempo abierto prolongado, para la colocación de baldosas cerámicas y materiales pétreos (espesor aplicable hasta 5 mm) y rejuntado con pasta especial de clase cg2 según en 13888, mortero de altas prestaciones modificado con polímeros,

antiflorescente, para el relleno de juntas de 2 a 20mm, de fraguado y secado rápidos hidrorrepelente con dropeffect y antimoho, con tecnología bioblock. (vestuarios)

- **Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm**, capacidad de absorción de agua $E < 3\%$, grupo BIb, resistencia al deslizamiento $35 < Rd \leq 45$, clase 2, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo CG 2, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. (S. tec. Limpieza)
- **Remate de unión de solados con perfil de aluminio anodizado** natural con separador de 14x40 mm. recibido con adhesivo, i/alisado y limpieza, s/NTE-RSF, medido en su longitud.

2.6 FALSOS TECHOS

- **Falso techo continuo suspendido**, liso, 15+27+27, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante piezas de cuelgue rápido Twist, y varillas cada 950 mm, cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 500 mm; PLACAS: una capa de **placas de yeso laminado hidrofugado** H1 / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, con alma de yeso hidrofugado, para zonas húmedas. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas, cinta de juntas y accesorios de montaje.
- **Falso techo registrable**, según la norma EN13964:2004. De Fibra Mineral de 600x600x15 mm para apoyo con descuelgue (escalón) de 6,5 mm en T24. Realizado en **fibra mineral** biosoluble con cara vista hidrófuga, antimicrobiana, antibacteriana y fungicida de aspecto liso y pintada en color a definir por la D.F.. La absorción acústica será de 0,20 aw de acuerdo con la EN ISO 11654, ensayado según la EN ISO 354 (Clase E) y aislamiento acústico lateral entre estancias de 35 dB (Valor Dnfw) ensayado según la EN ISO 10848-2. Las placas tendrán una resistencia a la humedad del 95% RH. Peso de placa: 3,6 kg/m². Conductividad térmica: 0,060 w/mK. Reflexión lumínica: 87%según EN ISO 7742-2 y 3. Contenido reciclado: 38-39% según ISO 14021. Reciclabilidad del techo y perfilería: 100%. Sin emisión de formaldehído (clasificación E1 según EN13964). Sin compuestos orgánicos volátiles (COV). Posibilidad de uso en entorno de sala limpia con clasificación ISO 5 según norma ISO 14644-1 y calidad del aire interior Clase A+. Reacción al fuego: material no combustible A1 según EN 13501-1. El techo puede limpiarse en seco y con paño o esponja humedecida con detergente diluido en agua tibia o incluso con productos desinfectantes de uso habitual en el entorno sanitario. La instalación se compondrá de perfiles primarios de 24 mm de ancho con longitud estándar 3600 mm y 43 mm de altura en líneas paralelas separadas 1200 mm, con cuelgues con varilla roscada o cuelgue rápido tipo gancho A110 cada 1200 mm a forjado desde dicho perfil (otorgando una capacidad de carga de 10.5 kg/m²), perpendicularmente a estos perfiles se dispondrán perfiles Secundarios de 1200 mm de largo. Dichos perfiles estarán separados 600 mm para poder formar módulos de 600x600 mm con un secundario de 600 mm conectado a la ranura central de los secundarios de 1200 mm. Toda la perfilería tendrá el alma con un sistema de cosido longitudinal aportando rigidez y estabilidad al sistema y estará certificada Cradle to Cradle (C2C) Silver. Perimetralmente solución con angular de borde estándar fijado al paramento cada 500 mm, placas y perfiles cortados a conveniencia según forma de la estancia .Falso techo registrable suspendido, situado a una altura menor de 4 m,
- **Falso techo registrable**, situado a una altura menor de 4 m, formado por **lamas de aluminio perfiladas horizontales** de superficie lisa, lineal junta cerrada, de aluminio prelacado color oscuro a determinar por D.F., y de 200 mm de anchura, colocadas con perfil soporte de aluminio con pinzas de acero inoxidable para montaje de lamas con juntas a tope. Incluso cortes, perfilados, piezas de remates, accesorios y elementos de montaje.
- **Formación de candileja en falso techo** de dimensiones de 70x100 mm., mediante placas de yeso laminado de 15 mm. de espesor, según detalle de la D.F. Incluso perfilería auxiliar, corte, perforaciones para instalaciones, accesorios, pasta de agarre, pasta de juntas y cinta de juntas.
- **Relleno y sellado de todos los huecos abiertos para paso de instalaciones** entre sectores de incendios, a base de productos adecuados para conseguir el grado de resistencia al fuego exigido al elemento compartimentador; según las instalaciones se usarán los siguientes productos:
 - Bandejas y cables: mortero para sellado ignífugo de penetración, resinas termoplásticas, masillas ignífugas a base de siliconas intumescentes o almohadillas intumescentes termo-expansivas.
 - Tuberías y conductos: mortero para sellado ignífugo de alta densidad, resinas termoplásticas y/o masillas a base de siliconas intumescentes.
 - Para huecos de grandes dimensiones se emplearán como relleno bolsas de fibras minerales de alta estabilidad térmica con materiales intumescentes para el sellado de penetraciones.

- Incluyendo todo aquello necesario para el montaje e instalación, completamente realizado según Especificaciones Técnicas del fabricante del producto y aplicado en cada caso según coordinación de la Dirección Facultativa.

2.7 PINTURAS

- **Aplicación manual de dos manos de pintura plástica** color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,13 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, **vertical**, de hasta 3 m de altura
- **Aplicación manual de dos manos de pintura plástica** color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,13 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, **horizontal**, hasta 3 m de altura.
- **Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético** de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color a elegir, (rendimiento: 0,083 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, a base de resinas alcídicas modificadas y fosfato de zinc, color gris, acabado mate (rendimiento: 0,091 l/m²), sobre barandilla interior con entrepaño de barrotes, de acero. (barandillas)
- **Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético** de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color a elegir por D.F.; acabado brillante, (rendimiento: 0,083 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, a base de resinas alcídicas modificadas y fosfato de zinc, color gris, acabado mate (rendimiento: 0,091 l/m²), sobre viga formada por piezas simples de perfiles laminados de acero. (estructura bancada)

No presentarán desplomes, alabeos ni diferencias de dimensión. Garantizarán también su impermeabilidad.

2.8 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIOS

- **Puerta corredera para doble tabique hueco, ciega, con armazón metálico de una hoja** de medida especial de 230x92,5x3,5 cm, de tablero de MDF, prelacada en color a definir por D.F., con moldura de forma recta prelacada; armazón metálico; galces de MDF de 200x20 mm; tapajuntas de MDF, prelacado RAL 9004, de 70x10 mm en ambas caras. Incluso armazón metálico, cargadero de tubo de acero 50x50x3 mm, fijado a fábrica para apoyo de herrajes, incluso herrajes de colgar, tirador barra en "U" de acero inoxidable, en ambas caras y cierre con manecilla de acero inoxidable, serie media. Incluso panelado del dintel hasta la altura del techo (2,60 m.) en su cara exterior con tablero de MDF de 10 mm. prelacado ral 9004. (aseo accesible)
- **Puerta abatible, ciega, de una hoja de medida especial 230x92,5x3,5 cm**, de tablero de mdf, acabado madera. con dintel panelado hasta el techo en su cara exterior. Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 230x92,5x3,5 cm, de tablero de MDF, acabado madera según D.F., con moldura de forma recta; precerco de pino país de 120x35 mm; galces de MDF de 120x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, cerradura con llave y manivela sobre escudo ancho de acero inoxidable AISI 316L, serie media. Incluso panelado del dintel hasta la altura del techo (2,60 m.) en su cara exterior con tablero de MDF de 10 mm. Acabado madera.
- **Puerta abatible, ciega, de una hoja de medida especial 230x82,5x3,5 cm**, de tablero de MDF, acabado madera. con dintel panelado hasta el techo en su cara exterior. Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 230x82,5x3,5 cm, de tablero de MDF, acabado madera según D.F., con moldura de forma recta; precerco de pino país de 120x35 mm; galces de MDF de 120x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, cerradura con llave y manivela sobre escudo ancho de acero inoxidable AISI 316L, serie media. Incluso panelado del dintel hasta la altura del techo (2,60 m.) en su cara exterior con tablero de MDF de 10 mm. Acabado madera (C. Limpeza)
- **Puerta abatible, ciega, de una hoja de 203x92,5x3,5 cm**, de tablero de MDF, acabado madera según D.F., con moldura de forma recta; precerco de pino país de 200x35 mm; galces de MDF de 200x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo ancho de acero inoxidable AISI 316L, serie media (Accesos)
- **Puerta abatible de vidrio laminar de seguridad templado, de 1800x900 mm.**, dejando una separación del suelo de 20 cm., compuesto por dos lunas templadas de 5 mm. de espesor unidas mediante lámina opaca de butiral de polivinilo. Incluso kit de herrajes, condensa y manilla de 15 cm. en "U" de acero inoxidable AISI 304 (duchas)
- **Puerta abatible de vidrio laminar de seguridad templado, de 1800x800 mm.**, dejando una separación del suelo de 20 cm., compuesto por dos lunas templadas de 5 mm. de espesor unidas mediante lámina opaca de butiral de polivinilo. Incluso kit de herrajes, condensa y manilla de 15 cm. en "U" de acero inoxidable AISI 304. (duchas)
- **Puerta abatible 1 hoja ciega de 203x62,5 cm., con hoja de tablero fenólico HPL** de 13 mm., color blanco RAL 9003 a dos caras. Con kit de herrajes, bisagras, condensa y manilla de 15 cm. en "U" de acero inoxidable AISI 304 (inodoros)
- **Tubo hueco de acero inoxidable AISI 304**, acabado satinado, de 50x50x1,5 mm, fijados a los paramentos verticales, horizontales y estructura auxiliar existente. Incluso replanteo, recortes y material auxiliar
- **Tubo hueco de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado**, de 100x50x1,5 mm, fijados a los paramentos, horizontales y estructura auxiliar existente. Incluso replanteo, recortes y material auxiliar

- **Barandilla en forma recta en L, de 90 cm de altura**, formada por: bastidor compuesto por barandal/pasamanos superior de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 50x50x1,5 mm y montantes de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 30x30x1,5 mm con una separación aproximada de 80 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes horizontales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm con una separación de 15 cm. fijada mediante soldadura a perfiles laminados de estructura portante. Incluso rodapié de 15 cm. con chapa estriada de 5 mm. Incluso imprimación antioxidante (Plataforma techo)
- **Espejo incoloro de 5 mm de espesor**, con los bordes biselados, canteado perimetral y protegido con pintura de color plata en su cara posterior, fijado con masilla sobre el revestimiento porcelánico.

2.9 APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS

- **Lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera**, color Blanco, de **470x440x150 mm**, equipado con **grifería sobre encimera con sensor de presencia**, para lavabo con cartucho cerámico, acabado cromado y desagüe con sifón botella extensible. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas (vestuarios)
- **Lavamanos de porcelana sanitaria, mural**, color Blanco, de **700x570x180 mm**, equipado con **grifería monomando con maneta gerontológica** de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, y desagüe con sifón botella extensible cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas. Conjunto de lavamanos y grifería para personas con movilidad reducida. (Baños PMR)
- **Lavabo de porcelana sanitaria con semipedestal**, color blanco, de dimensiones aprox. **350x320 mm**, con **grifería monomando**, acabado cromado, con aireador y desagüe, acabado con sifón curvo. Incluso llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles y sellado con silicona. Incluso llave de regulación de 1/2" cromada, con acoplamiento a pared con plafón cromado, incluso materiales auxiliares. (C. Limpieza)
- **Vertedero de porcelana sanitaria, de pie**, color Blanco, de **420x500x445 mm**, de salida horizontal, con pieza de unión, rejilla de desagüe y juego de fijación, con rejilla de acero inoxidable, con almohadilla, para vertedero, equipado con **grifo mezclador mural**, para lavadero, de caño largo giratorio, acabado cromado. Incluso silicona para sellado de juntas.
- Inodoro completo compuesto de taza de **inodoro de tanque bajo**, de porcelana sanitaria, color Blanco, de medidas aprox. **370x645x790 mm**, con cisterna de inodoro, de doble descarga, asiento y tapa de inodoro. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas. Totalmente instalado, incluso manguitos, accesorios y piezas especiales.
- **Inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, para baño accesible**, color Blanco, de **380x750x750 mm**, con cisterna, asiento y tapa de inodoro. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas. Totalmente instalado, incluso manguitos, accesorios y piezas especiales.
- **Urinario esmaltado sin alimentación de agua "seco"**, color Blanco, de **335x300x620 mm**, equipado kit completo de instalación con cierre hidráulico y limpiador microbiológico. Incluso silicona para sellado de juntas, sifón, kit de fijación y enchufe desagüe
- **Plato de ducha de resina**, color oscuro (antracita) según D.F., de **1200x800x40 mm**, con fondo antideslizante, lámina impermeabilizante premontada, con sumidero sifónico individual y rejilla de desagüe de acero inoxidable, empotrado en el pavimento y enrasado por su cara superior. Incluso silicona para sellado de juntas. Totalmente instalado.
- **Plato de ducha de resina**, color oscuro (antracita) según D.F., de **1600x900x40 mm**, con fondo antideslizante, lámina impermeabilizante premontada, con sumidero sifónico individual y rejilla de desagüe de acero inoxidable, empotrado en el pavimento y enrasado por su cara superior. Incluso silicona para sellado de juntas. Totalmente instalado.
- **Plato de ducha de resina**, color oscuro (antracita) según D.F., de **1600x800x40 mm**, con fondo antideslizante, lámina impermeabilizante premontada, con sumidero sifónico individual y rejilla de desagüe de acero inoxidable, empotrado en el pavimento y enrasado por su cara superior. Incluso silicona para sellado de juntas. Totalmente instalado.
- **Columna de ducha con grifo mezclador termostático mural**, acabado cromado, con **rociador orientable** con toma de alimentación vista macho de 3/4" y regulador automático de caudal. Cartucho compacto con termoelemento de cera tope de seguridad a 38°C, mando graduado, llave incorporada, toma para conexión empotrada, filtros colectores de suciedad, racores en S y florón

metálico, para presión mínima de 1 bar. Incluso p.p. de instalación empotrada, llaves de paso, filtro y elementos de fijación.

- **Colgador** para baño, simple, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado
- **Dosificador de jabón líquido manual con disposición mural**, de 0,5 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado brillo, de 100x150x55 mm
- **Toallero de papel zigzag, de acero inoxidable AISI 430** con acabado satinado, de 305x266x120 mm, para 600 toallitas, plegadas en Z.
- **Toallero de papel zigzag, de acero inoxidable AISI 430** con acabado satinado, de 305x266x120 mm, para 600 toallitas, plegadas en Z.
- **Secamanos eléctrico, modelo HANDS-IN**, con filtro HEPA, carcasa de ABS de color plata con iluminación perimetral con led, base de ABS, con interruptor óptico por aproximación de las manos. Incluso elementos de fijación.
- **Papelera higiénica con tapa basculante** con muelle, carcasa de acero inoxidable AISI 410 acabado brillante y cabezal semiesférico desmontable de acero inoxidable AISI 304 acabado brillante, de 760 mm de altura y 355 mm de diámetro, de 50 litros de capacidad, peso 2,85 kg.
- **Papelera higiénica** para compresas, de 40 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 304, de 650x320x200 mm
- **Escobillero de pared, para baño, de acero inoxidable AISI 304**, acabado satinado, con soporte mural, con sistema de cierre mediante presión.
- **Portarrollos de papel higiénico de acero inoxidable AISI 304** con acabado satinado.
- **Asiento para minusválidos**, rehabilitación y tercera edad, colocado en pared, abatible, de acero inoxidable, de dimensiones totales 400x400 mm. Incluso elementos de fijación.
- **Barra de sujeción para minusválidos**, rehabilitación y tercera edad, **para inodoro**, colocada en pared, abatible, con forma de U, de acero inoxidable AISI 304 acabado mate, de dimensiones totales 790x130 mm con tubo de 33 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico. Incluso elementos de fijación.
- **Barra de sujeción para minusválidos**, rehabilitación y tercera edad, **para ducha, con forma en "L" a dos aguas**, de acero inoxidable AISI 304 acabado mate, de dimensiones totales 750x750 mm con tubo de 33 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor. Incluso elementos de fijación.
- **Barra de sujeción para minusválidos**, rehabilitación y tercera edad, **para ducha, colocado en vertical**, de acero inoxidable AISI 304 acabado mate, de 1000 mm. de longitud con tubo de 33 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor. Incluso elementos de fijación
- Se colocarán los **sanitarios específicos para uso accesible**:
 - Se cuidará la ubicación de espejo para discapacitados, de 1200x625 mm. de medidas aproximadas a confirmar en obra, en tubo de aluminio con recubrimiento en nylon, incorpora una lámina de seguridad como protección en caso de rotura, instalado.
 - con Lavabo especial para minusválidos, de porcelana vitrificada en color blanco, con cuenca cóncava, apoyos para codos y alzamiento para salpicaduras, provisto de desagüe superior y jabonera lateral, colocado mediante pernos a la pared, y con grifo mezclador monomando, con palanca larga.
 - Inodoro especial para minusválidos de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático.

- Barra de apoyo doble, abatible de acero inoxidable 18/10 (AISI-304) de D=30 mm. y longitud 85 cm., con cubretornillos de fijación. Instalado con tacos de plástico y tornillos a la pared.
 - Barra de apoyo doble pared/pared de acero inoxidable 18/10 (AISI-304) de D=30 mm. y longitud
- En aseo accesible público); **Kit de alarma**, para personas de movilidad reducida, formado por:
 - Llamada mediante un pulsador
 - Pulsador de reseteo de llamada DDA RSP
 - Avisador de puerta acústico y luminoso DDA ODI
 - Fuente de alimentación DDA PSU
 - Pegatina indicadora de baño accesibleMontado incluyendo cableado y conexionado completo.

2.10 EQUIPAMIENTO / MOBILIARIO

- **Taquilla modular para vestuario, de 500 mm de anchura, 500 mm de profundidad y 1800 mm de altura, de tablero fenólico HPL** color madera clara a decidir por D.F., compuesto por: Estructura base de perfilaría de aluminio anodizado; puertas de 10 mm. de espesor fabricadas en compacto de resinas fenólicas, material hidrófugo y antibacteriano color madera clara a decidir por la D.F., a dos caras; sobre, base y estantes de 10 mm. de grosor; divisoria y laterales de 3 mm. de grosor; fondo de 3mm. micro-perforado para favorecer la ventilación. Incluso patas regulables, perchero tubular, gancho de cuelgue en el interior de la puerta, estante zapatero, cerradura de resbalón, llave y placa numerada. Incluso p.p. de laterales de taquillas vistos con el mismo tablero fenólico. Totalmente montada.
- **Banco corrido para vestuario con zapatero, de 450 mm de profundidad y 500 mm de altura, formado por asiento y zócalo de tablero compacto de resinas fenólicas HPL**, color a definir por la D.F., de 13 mm de grosor, fijado a una estructura tubular de aluminio anodizado (sobre la que también se monta la estructura de las taquillas) de 950 mm. de profundidad y altura regulable hasta 500 mm., incluso accesorios de montaje, replanteo, cortes a inglete, material, accesorios auxiliares, etc. Totalmente montado
- **Cabina para vestuario, de 800x2670 mm y 2000 mm de altura, de tablero fenólico HPL** antibacteriano, de 13 mm de espesor, color madera a definir por D.F., a dos caras; compuesta de: puerta de 800x1800 mm y 1 lateral de 2670x1800 mm; estructura soporte de acero inoxidable y herrajes de acero inoxidable AISI 316L. Incluso cierre de condena abierto/cerrado, bisagras con muelle, perfil de goma en puerta, colgador de acero inoxidable y pies de soporte en acero inoxidable. (Vets M)
- **Cabina para vestuario, de 800x2000 mm y 2000 mm de altura, de tablero fenólico HPL** antibacteriano, de 13 mm de espesor, color madera a definir por D.F., a do caras; compuesta de: puerta de 800x1800 mm y 1 lateral de 2000x1800 mm; estructura soporte de acero inoxidable y herrajes de acero inoxidable AISI 316L. Incluso cierre de condena abierto/cerrado, bisagras con muelle, perfil de goma en puerta, colgador de acero inoxidable y pies de soporte en acero inoxidable (Vets F)
- **Tope de puerta**, tipo cilíndrico, tipo percha, para pared, acero inoxidable, fijado mediante tornillos o cola especial.
- **Encimera de aglomerado de cuarzo**, acabado pulido, de **45 cm de anchura y 2 cm de espesor**, canto con faldón frontal y lateral a inglete de 10 cm de ancho. Incluso cortes, ingletes, perforaciones, etc., colocada **sobre escuadras de acero inoxidable de 42x9x4 cm.** fijadas mecánicamente a la pared. Incluso accesorios y mecanizados para su montaje
- **Botiquín de urgencia**, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos
- **Armario anuncio** mural de 350x480 mm. Acabado en aluminio plata. Formado por bastidor de aluminio, cristal transparente y cerradura con llave.

3. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES

Se incluyen a continuación datos descriptivos y de cálculo de las instalaciones.

3.1 FONTANERÍA

3.1.1 OBJETO DE MEMORIA

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de suministro de agua, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del CTE DB HS4, para la reforma de los vestuarios ubicados dentro del Edificio de Complementarias del IFEMA dotado de una instalación existente a la cual nos conectaremos para el suministro de la zona reformada.

3.1.2 LEGISLACIÓN APLICABLE

En la realización del proyecto se ha tenido en cuenta el CTE DB HS4 'Suministro de agua'.

3.1.3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La zona a reformar integrada en el edificio de complementarias de IFEMA, actualmente contempla una instalación de abastecimiento de agua, la cual será remplazada por una instalación nueva en función de la reforma planteada de la zona y cuartos húmedos.

La nueva disposición parte de un conexionado al suministro existente, del cual partirá una conexión de tubería de diámetro 63mm en PE-X hasta el cuarto técnico donde se dispondrá de una previsión para contador de agua fría.

De esta previsión partirán las distintas ramificaciones hacia los cuartos húmedos con sus correspondientes llaves de corte. Para la producción de agua caliente se dispondrá de un equipo de aerotermia el cual será el encargado de generar agua caliente sanitaria para los vestuarios, contando con un depósito interacumulador de 700 litros de capacidad.

Se dispone de una red de retorno de agua caliente sanitaria para un retorno del 20% como mínimo, junto con su correspondiente bomba de recirculación.

Todas las tuberías se aislarán acorde lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios" con aislamiento mediante coquilla elastómera de 30mm para agua caliente y 9mm para agua fría. Todas las distribuciones se realizarán por falso techo siempre que sea posible y con sus correspondientes rozas en pared.

Las tuberías para la instalación interior se realizarán con polietileno reticulado (PE-X).

Información de los equipos:

Conjunto Yutaki S80 6 (Hitachi)

Capacidad	5,50-17,80
Alimentación	1-230V 50Hz
ACS	30-75 °C
Ud. Interior	RWH-6.0V NFWE (sin depósito) y kit hidráulico.
Ud. Exterior	RAS-6WH (V)NPE

Depósito Interacumulador 700 L
Bomba de recirculación – 2,93 m³/h

3.1.4 BASES DE CÁLCULO

Condiciones mínimas de suministro a garantizar en cada punto de consumo			
Tipo de aparato	Q _{min} AF (m ³ /h)	Q _{min} A.C.S. (m ³ /h)	P _{min} (m.c.a.)
Inodoro con cisterna	0.36	-	12
Lavabo	0.23	0.234	12
Urinario temporizado	0.36	-	12
Ducha	0.72	0.360	12
Abreviaturas utilizadas			
Q _{min} AF	Caudal instantáneo mínimo de agua fría	P _{min}	Presión mínima
Q _{min} A.C.S.	Caudal instantáneo mínimo de A.C.S.		

La presión en cualquier punto de consumo no es superior a 40 m.c.a.

La temperatura de A.C.S. en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C, excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que éstas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

3.1.5 TRAMOS

El cálculo se ha realizado con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga obtenida con los mismos, a partir de la siguiente formulación:

Factor de fricción

siendo:

e: Rugosidad absoluta

D: Diámetro [mm]

Re: Número de Reynolds

Pérdidas de carga

siendo:

Re: Número de Reynolds

er: Rugosidad relativa

L: Longitud [m]

D: Diámetro

v: Velocidad [m/s]

g: Aceleración de la gravedad [m/s²]

Este dimensionado se ha realizado teniendo en cuenta las peculiaridades de la instalación y los diámetros obtenidos son los mínimos que hacen compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

El dimensionado de la red se ha realizado a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se ha partido del circuito más desfavorable que es el que cuenta con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se ha realizado de acuerdo al procedimiento siguiente:

el caudal máximo de cada tramo es igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla que figura en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro', establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con el criterio seleccionado (UNE 149201):

Montantes e instalación interior

siendo:

Qc: Caudal simultáneo

Qt: Caudal bruto

siendo:

Qc: Caudal simultáneo

Qt: Caudal bruto

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

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

tuberías metálicas: entre 0.50 y 1.50 m/s.

tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0.50 y 2.50 m/s.

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

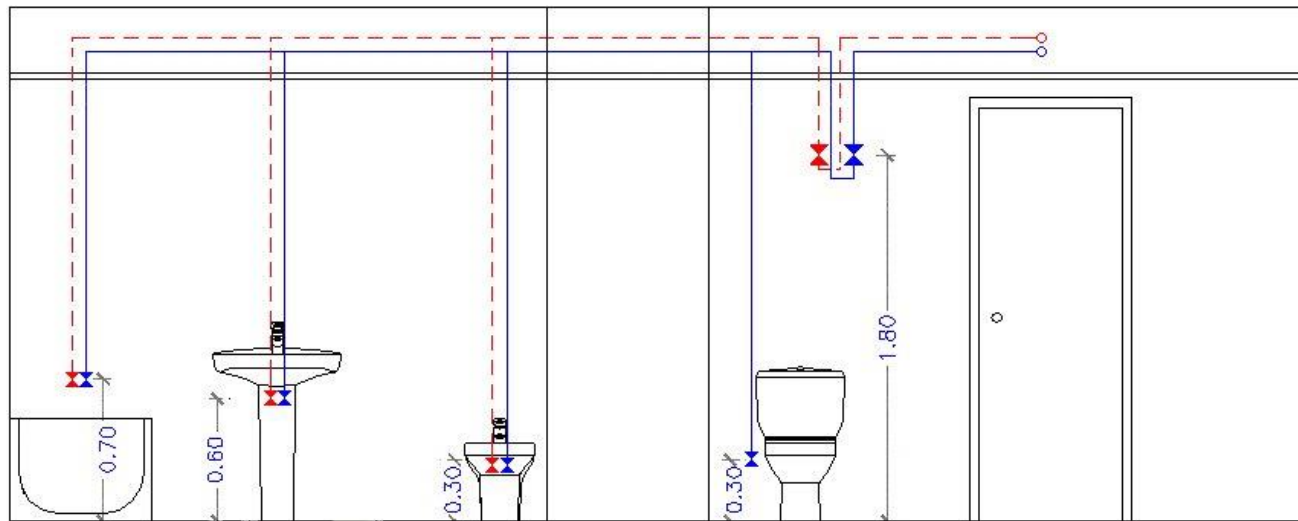
3.1.6 COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN

Se ha comprobado que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro' y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

Se ha determinado la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas se estiman en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo y se evalúan los elementos de la instalación donde es conocida la pérdida de carga localizada sin necesidad de estimarla.

Se ha comprobado la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se ha comprobado que son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.

3.1.7 DERIVACIONES A CUARTOS HUMEDOS Y RAMALES DE ENLACE



Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se han dimensionado conforme a lo que se establece en la siguiente tabla. En el resto, se han tenido en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y han sido dimensionados en consecuencia.

Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos		
Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)
Inodoro con cisterna	---	16
Lavabo	---	16
Fregadero doméstico	---	16
Lavavajillas doméstico	---	16

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se han dimensionado conforme al procedimiento establecido en el apartado 'Tramos', adoptándose como mínimo los siguientes valores:

Diámetros mínimos de alimentación		
Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero (")	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	3/4	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	3/4	20
Columna (montante o descendente)	3/4	20
Distribuidor principal	1	25

3.1.8 REDES DE ACS

Redes de impulsión

Para las redes de impulsión o ida de A.C.S. se ha seguido el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

Redes de retorno

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se ha estimado que, en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura será como máximo de 3°C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.

En cualquier caso, no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

El caudal de retorno se estima según reglas empíricas de la siguiente forma:

se considera que recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma, se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.

los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la siguiente tabla:

Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de A.C.S.	
Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 1/4	1100
1 1/2	1800
2	3300

Aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se ha dimensionado de acuerdo a lo indicado en el 'Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)' y sus 'Instrucciones Técnicas complementarias (ITE)'.

Dilatadores

Para los materiales metálicos se ha aplicado lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

Contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

Instalaciones particulares

Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

Aislamiento térmico

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 26 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.

3.2 SANEAMIENTO

3.2.1 OBJETO DE MEMORIA

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de evacuación de aguas, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del CTE DB HS5, para la reforma de los vestuarios ubicados dentro del Edificio de Complementarias del IFEMA dotado de un pozo existente de aguas fecales al cual nos conectaremos con sus correspondientes arquetas de registro.

3.2.2 LEGISLACIÓN APLICABLE

En la realización del proyecto se ha tenido en cuenta el Documento Básico HS Salubridad, así como la norma de cálculo UNE EN 12056 y las normas de especificaciones técnicas de ejecución UNE EN 752 y UNE EN 476.

3.2.3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El proyecto es de uso particular, vestuarios. La instalación actual contempla una red de evacuación de aguas fecales hasta un pozo no registrable existente y al cual conectaremos la nueva instalación.

Debido a la reforma de los vestuarios se plantea una nueva red de evacuación de aguas fecales, mediante arquetas de registro cuadradas de fabrica con la tapa enrasada y terminación igual al solado proyectado.

La instalación será enterrada, disponiendo de una pendiente mínima del 2% hasta su conexión con el pozo existente.

No se contempla ninguna actuación en la instalación de evacuación de aguas pluviales existentes en el edificio.

La red de pequeña evacuación será, colocada superficialmente, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

Colector enterrado de saneamiento, con arquetas, mediante sistema integral registrable, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², según UNE-EN 1401-1, con junta elástica.

3.2.4 BASES DE CÁLCULO

Red de aguas residuales

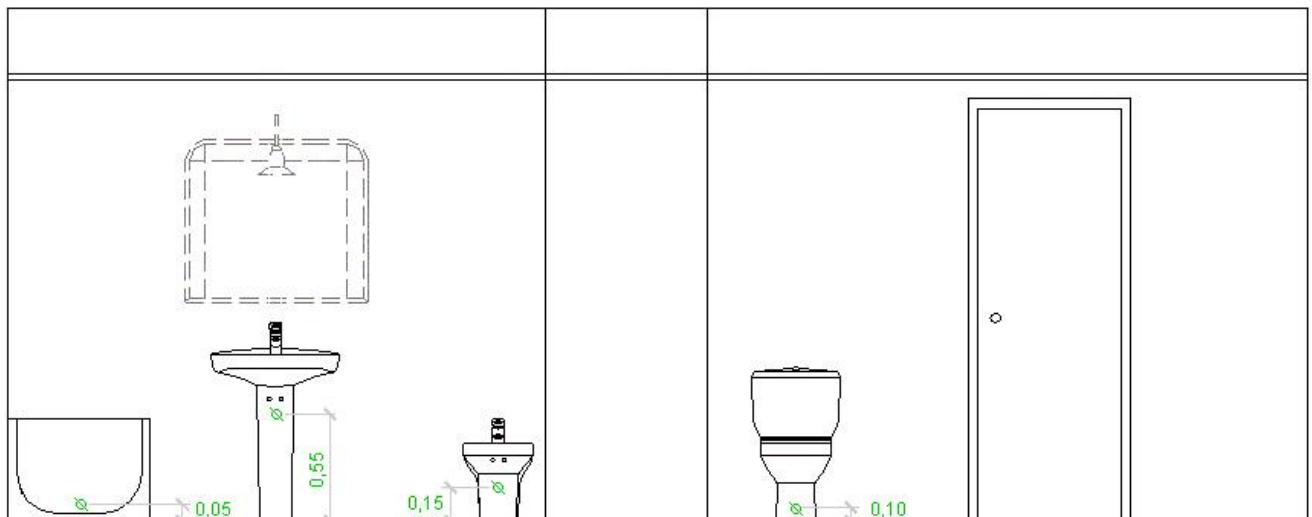
Red de pequeña evacuación

La adjudicación de unidades de desagüe a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la siguiente tabla, en función del uso (privado o público).

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe		Diámetro mínimo para el sifón y la 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
Inodoro con fluxómetro	8	10	100	100

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe		Diámetro mínimo para el sifón y la derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Urinario con pedestal	-	4	-	50
Urinario suspendido	-	2	-	40
Urinario en batería	-	3,5	-	-
Fregadero doméstico	3	6	40	50
Fregadero industrial	-	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0,5	-	25
Sumidero	1	3	40	50
Lavavajillas doméstico	3	6	40	50
Lavadora doméstica	3	6	40	50
Cuarto de baño (Inodoro con cisterna)	7	-	100	-
Cuarto de baño (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con cisterna)	6	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-

Los diámetros indicados en la tabla son válidos para ramales individuales cuya longitud no sea superior a 1,5 m.



Colectores

El diámetro se ha calculado a partir de la siguiente tabla, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente:

Diámetro (mm)	Máximo número de UD's Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1056	1300
200	1600	1920	2300

Diámetro (mm)	Máximo número de UDs Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
250	2900	3520	4200
315	5710	6920	8290
350	8300	10000	12000

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.5 (CTE DB HS 5), garantizan que, bajo condiciones de flujo uniforme, la superficie ocupada por el agua no supera la mitad de la sección transversal de la tubería.

El dimensionado de la red de saneamiento enterrado se ha dimensionado conforme lo establecido en el Código Técnico de la Edificación, DB-HS5.

3.3 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

3.3.1 OBJETO DE MEMORIA

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de protección contra incendios, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del CTE DB SI, para la reforma de los vestuarios ubicados dentro del Edificio de Complementarias del IFEMA.

3.3.2 LEGISLACIÓN APLICABLE

En la realización del proyecto se ha tenido en cuenta el Documento Básico SI – Seguridad en caso de Incendio.

3.3.3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación actual contempla una protección automática mediante rociadores, detectores de incendio y extintores portátiles.

Debido a la reforma de los vestuarios se plantea la reubicación de las bocas de incendio equipadas existentes en la zona a reformar, junto con los rociadores y sistema de detección de incendios. Se ha optado por la sustitución de los extintores portátiles existentes por unos nuevos.

De tal manera que se dispondrá de las siguientes actuaciones:

- Bocas de incendio equipadas: se realizará un desplazamiento de las BIEs existentes en los vestuarios.
- Sistema de extinción automática: los rociadores existentes se mantendrán y se ajustarán en función de la nueva distribución del vestuario.
- Extintores: se remplazarán los extintores existentes por unos nuevos con su correspondiente ubicación en planos.
- Sistema de detección: el sistema de detección se mantendrá, reubicándolos en la zona reformada.

La señalización se ajustará a lo especificado en las normas EN o UNE correspondiente a la señalización de recorridos (vías de evacuación y salidas) y señalización de las instalaciones de protección contra incendios.

3.3.4 PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN

A la terminación de la instalación y previo a la Recepción de las obras, se realizarán las pruebas finales exigidas por las Reglamentaciones vigentes para este tipo de instalación, independientemente de aquellas otras consideradas como necesarias por la Dirección Técnica de las obras, corriendo el costo a cargo de la contrata.

3.3.5 CONCLUSIÓN

Con lo anteriormente expuesto, planos y presupuesto que acompañan este anejo se considera suficientemente descritas las necesidades de las instalaciones de protección contra incendios que nos ocupa.

3.4 SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

3.4.1 OBJETO DE LA MEMORIA

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de climatización y ventilación, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del CTE DB HE2, para la reforma de los vestuarios ubicados dentro del Edificio de Complementarias del IFEMA.

3.4.2 NORMATIVA APLICABLE

A continuación, se indica una relación general de Normas y Reglamentos de directa aplicación al citado anejo:

- Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, así como todas sus modificaciones posteriores.
- Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo, y todas sus actualizaciones posteriores.
- DB- SI "Seguridad en caso de incendio" con revisiones hasta diciembre de 2013.
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios. RIPCI. Aprobado en Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre y todas las actualizaciones posteriores.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en Establecimientos Industriales y todas sus modificaciones posteriores.
- Reglas Técnicas CEPREVEN de detección automática de incendios.
- Real Decreto 2060/2008 de 12 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento de Equipos a Presión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Recomendaciones de los fabricantes de los equipos a instalar.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) y todas las actualizaciones posteriores.
- Normas particulares de las Compañías Suministradoras.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales y decretos que la desarrollan, así como todas las actualizaciones posteriores.
- Ley 2/2002 de 19 de junio de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid y todas las actualizaciones posteriores.
- Ordenanzas Municipales y de la Comunidad Autónoma.
- Normas UNE vigentes.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE (consulta).

3.4.3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El edificio dispondrá, tal como indica el RITE, de los sistemas de climatización necesarios para adquirir las condiciones de habitabilidad correctas. Para llevar a cabo la climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) de los vestuarios, dispondremos de un recuperador de calor ubicado en falso techo registrable junto con un equipo de aerotermia para la generación de agua caliente para calefacción y producción de ACS.

La ventilación quedará resuelta con la unidad de recuperador de calor, el cual distribuirá el aire primario y extrayendo el aire viciado al exterior. Este recuperador de calor dispondrá de una batería de agua para vencer las cargas térmicas internas.

La difusión se realizará mediante difusores y rejillas rectangulares en falso techo o en pared. Se dispondrá de un sensor de temperatura para el control del caudal a la batería del recuperador.

La distribución de aire se realizará mediante conducto de fibra tipo Climaver Neto.

3.4.4 PRODUCCIÓN DE CALOR

La unidad exterior se ha previsto en el plenum, donde se proyectará una subestructura para soporte de las unidades, esta unidad, usada como base del cálculo, forma parte de un conjunto de la marca Hitachi modelo Yutaki S80 6.

Conjunto			Yutaki S80 4	Yutaki S80 5	Yutaki S80 6
Capacidad	Calefacción (Min/Nom/Máx)	kw	4,30/11,00/15,20	4,80/14,00/16,70	5,50/16,00/17,80
Consumo	Calefacción (Nom)	kw	2,20	2,97	3,50
Alimentación eléctrica			1~230V 50Hz 3N~400V 50Hz	1~230V 50Hz 3N~400V 50Hz	1~230V 50Hz 3N~400V 50Hz
COP	Nominal		5,00	4,71	4,57
Clase energética a 35°C	Monofásica // Trifásica		A+++ // A+++	A++ // A++	A+ // A+
Eficiencia estacional a 35°C, SCOP / ηs	Monofásica // Trifásica		4,75/187 // 4,65/183	4,43/174 // 4,35/171	3,88/152 // 3,83/150
Clase energética a 55°C	Monofásica // Trifásica		A++ // A++	A++ // A++	A++ // A++
Eficiencia estacional a 55°C, SCOP / ηs	Monofásica // Trifásica		3,63/142 // 3,58/140	3,35/131 // 3,30/129	3,23/126 // 3,20/125
Temperaturas exteriores de funcionamiento	Calefacción (DB)	°C	-25 a 25	-25 a 25	-25 a 25
	ACS (DB)	°C	-25 a 35	-25 a 35	-25 a 35
Temperaturas de producción del agua	Calefacción	°C	20 a 80	20 a 80	20 a 80
	ACS	°C	30 a 75	30 a 75	30 a 75
Diámetro de tubería refrigerante	Líquido-gas	pulgadas	3/8-5/8	3/8-5/8	3/8-5/8
Diámetro de tubería agua	Entrada-salida	pulgadas	1-1/4-1-1/4	1-1/4-1-1/4	1-1/4-1-1/4
Diámetro de tubería ACS	Entrada-salida	pulgadas	3/4-3/4	3/4-3/4	3/4-3/4
Unidad interior (sin depósito)			RWH-4.0VNFWE	RWH-5.0VNFWE	RWH-6.0VNFWE
Unidad interior (con depósito de ACS)			RWH-4.0VNFWE	RWH-5.0VNFWE	RWH-6.0VNFWE
Volumen mínimo de agua de la instalación		l	40	50	50
Caudal de agua (Min/Nom/Máx)		m³/h	1,00-1,26-2,80	1,10-1,64-3,20	1,20-1,83-3,20
Potencia sonora		dB(A)	57	57	58
Refrigerante			R-134A	R-134A	R-134A
Carga de refrigerante		kg	1,90	1,90	1,90
Compresor			Scroll DC Inverter	Scroll DC Inverter	Scroll DC Inverter
Dimensiones modelo S80 AI (con conexiones) x An x Fn		mm	751(802)x600x623	751(802)x600x623	751(802)x600x623
Dimensiones modelo S80 COMBI AI x An x Fn (con conexiones)		mm	751x600x623(680)	751x600x623(680)	751x600x623(680)
Peso modelo sin depósito	Monofásica	kg	125,0	129,0	129,0
	Trifásica	kg	127,0	136,0	136,0
Peso modelo con depósito	Monofásica	kg	135,0	139,0	139,0
	Trifásica	kg	137,0	146,0	146,0
Intensidad máxima	Monofásica	A	36	40	43
	Trifásica	A	22	22	22
Unidad exterior			RAS-4WH(V)NPE	RAS-5WH(V)NPE	RAS-6WH(V)NPE
Caudal de aire		m³/h	4.800	5.400	6.000
Presión sonora		dB(A)	49	50	50
Potencia sonora		dB(A)	63	64	65
Longitud mínima de tubería		m	5	5	5
Longitud máxima de tubería		m	75	75	75
Desnivel máximo (UE más alta/UE más baja)		m	30/20	30/20	30/20
Compresor			Scroll DC Inverter	Scroll DC Inverter	Scroll DC Inverter
Refrigerante			R410A	R410A	R410A
Carga de refrigerante (longitud sin carga adicional)		kg (m)	3,3 (15)	3,4 (15)	3,4 (15)
Carga de refrigerante adicional		g/m	60	60	60
Dimensiones (AI x An x Fn)		mm	1.380x950x370	1.380x950x370	1.380x950x370
Peso		kg	103,0	103,0	103,0
Intensidad máxima	Monofásica	A	20	25	25
	Trifásica	A	14	14	16

3.4.5 UNIDADES DE VENTILACIÓN

Las características del equipo de recuperación usado para los cálculos de regeneración es RIRS-3500-H-EKO-W con filtros F7 y batería de agua.



Configuración constructiva de los modelos RHE HDR: Descarga horizontal y acceso por el lado derecho.

3.4.6 RED DE CONDUCTOS

Para la distribución de aire se ha diseñado una red de conductos fabricados en fibra de vidrio tipo CLIMAVER para el transporte del aire tratado de climatización.

La conexión entre los conductos principales y las unidades terminales se podrá realizar con conductos flexibles, si bien estos tramos se limitarán a una longitud máxima de 1,5m.

Los conductos que transportan aire con una temperatura superior o inferior a 5°C a la del ambiente por el que circulan se ha previsto aislarlos con lana de vidrio. El espesor se ha determinado conforme a las indicaciones de los manuales de ASHRAE, para minimizar las pérdidas de energía.

El acabado de los conductos aislados será en chapa de aluminio si los conductos discurren vistos o por el exterior, y en papel de aluminio si discurren por el interior de falsos techos.

3.4.7 ELEMENTOS DE DIFUSIÓN

Como se ha comentado anteriormente, para la difusión de aire se han previsto rejillas + plenum para la extracción de aire de las estancias, y difusores rotacionales y rejillas rectangulares (según zonas) para la difusión.

3.4.8 DIFUSORES ROTACIONALES

En impulsión de aire tratado se han previsto difusores rotacionales de chapa de acero galvanizado. Su superficie estará prelacada y pintada con pintura en polvo en el color que decida la dirección facultativa. El plenum de conexión será de chapa de acero galvanizada y la junta de caucho.

Para un fácil equilibrado de los caudales de aire, bajo demanda, el plenum de conexión incorpora una toma de medición para medición de la presión de referencia y una compuerta de regulación

3.4.9 REJILLAS

Las rejillas de retorno de aire serán de forma rectangular de doble deflexión horizontal y/o vertical, de lamas perfiladas orientables. Cada rejilla de suministro dispondrá de registro de regulación.

3.4.10 REJILLAS DE TOMA DE AIRE EXTERIOR

Para la toma del aire exterior se ha dispuesto de una rejilla en pared que da a la galería cubierta de complementarios.

La rejilla de expulsión de aire es existente, a la cual dirigiremos nuestra expulsión de aire viciado, como punto clave de la instalación se dispondrá de la salida de aire viciado contra el equipo de aerotermia para realizar una doble recuperación de calor para la producción de agua caliente.

3.4.11 COMPUERTAS DE REGULACIÓN

Para regular el caudal de aire y conseguir equilibrar las redes diseñadas se han previsto compuertas rectangulares de regulación de caudal motorizadas, construidas en acero galvanizado, según zonas.

3.4.12 CÁLCULO

Cargas térmicas:

Se realiza el cálculo de cargas frigoríficas y caloríficas mediante el programa informático CypeMep y teniendo en cuenta las exigencias del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE).

Las condiciones climatológicas que se utilizan para la realización del proyecto se obtienen según la norma UNE 100-014-2004 IN. Estas condiciones permiten seleccionar la temperatura seca y la humedad relativa del ambiente exterior para los diferentes tipos de aplicaciones.

Además de las condiciones termohigrométricas exteriores se consideran también otras condiciones como la latitud y la altitud.

Emplazamiento: Madrid

Latitud (grados): 40.3 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 655 m

Percentil para verano: 5.0 %

Temperatura seca verano: 33.50 °C

Temperatura húmeda verano: 20.40 °C

Oscilación media diaria: 15.8 °C

Oscilación media anual: 39.7 °C

Percentil para invierno: 97.5 %

Temperatura seca en invierno: -3.70 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 4.4 m/s

Temperatura del terreno: 5.00 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %
 Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %
 Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %
 Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %
 Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %
 Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

Condiciones interiores

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Estación	Temperatura Operativa(° C)	Humedad Relativa (%)
Verano	23...25	45...60
Invierno	21...23	40...50

Resultado Cálculo de los recintos:

Refrigeración

28,8 m³/h por persona. Vestuario femenino: 5 personas; Vestuario masculino: 15 personas

Conjunto: Planta baja - VEST FEM ZONA DUCHAS													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m ³ /h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m ²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
VEST FEM ZONA DUCHAS	Planta baja	141.56	665.59	840.04	831.36	1005.81	144.00	389.75	506.12	146.50	1221.10	1511.92	1511.92
Total							144.0	Carga total simultánea				1511.9	

Conjunto: Planta baja - VEST MASC ZONA DUCHAS													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m ³ /h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m ²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
VEST MASC ZONA DUCHAS	Planta baja	739.38	1802.28	2325.63	2617.90	3141.25	432.00	1248.06	1515.96	81.77	3865.97	4657.21	4657.21
Total							432.0	Carga total simultánea				4657.2	

Conjunto: Planta baja - VESTUARIO F													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m ³ /h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m ²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
VESTUARIO F	Planta baja	835.93	1922.10	2096.55	2840.77	3015.22	144.00	389.75	506.12	74.65	3230.52	3521.34	3521.34
Total							144.0	Carga total simultánea				3521.3	

Conjunto: Planta baja - VESTUARIO M													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m ³ /h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m ²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
VESTUARIO M	Planta baja	1899.83	2898.12	3421.47	4941.89	5465.24	432.00	1248.06	1515.96	54.30	6189.95	6981.20	6981.20
Total							432.0	Carga total simultánea				6981.2	

Calefacción

Conjunto: Planta baja - VEST FEM ZONA DUCHAS							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
VEST FEM ZONA DUCHAS	Planta baja	555.41	144.00	1125.45	162.87	1680.86	1680.86
Total			144.0	Carga total simultánea		1680.9	

Conjunto: Planta baja - VEST MASC ZONA DUCHAS							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
VEST MASC ZONA DUCHAS	Planta baja	2102.17	432.00	3376.34	96.19	5478.50	5478.50
Total			432.0	Carga total simultánea		5478.5	

Conjunto: Planta baja - VESTUARIO F							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
VESTUARIO F	Planta baja	3596.17	144.00	1125.45	100.10	4721.61	4721.61
Total			144.0	Carga total simultánea		4721.6	

Conjunto: Planta baja - VESTUARIO M							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
VESTUARIO M	Planta baja	6678.37	432.00	3376.34	78.20	10054.70	10054.70
Total			432.0	Carga total simultánea		10054.7	

3.4.13 JUSTIFICACIÓN DEL RD 1027/2007 Y RD 238/2013 "REG. INS. TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS

Exigencia de calidad térmica del ambiente

El ambiente térmico se define como las características que tiene que reunir el ambiente interior para producir un ambiente adecuado para la permanencia de personas. Por lo tanto, el intercambio térmico del cuerpo humano con el ambiente es función de la actividad de las personas, el grado de su vestimenta y el porcentaje estimados de insatisfechos (PPD), entre otros, que afectan a la sensación de bienestar de las mismas.

Temperatura operativa y humedad relativa

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que se cumplen en la zona ocupada (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 entre el 10 y el 15%):

Estación	Temperatura Operativa (°C)	Humedad Relativa (%)
Verano	23...25	45...60
Invierno	21...23	40...50

Por tanto, los parámetros a controlar para conseguir ambientes térmicos confortables son: temperatura del aire, temperatura radiante media del recinto, la velocidad media del aire en la zona ocupada y la presión parcial de vapor o la humedad relativa.

No pueden ser consideradas como zonas ocupadas los lugares en los que puedan darse importantes variaciones de temperatura con respecto a la media y pueda haber presencia de corrientes de aire.

Categoría de calidad del aire interior

La categoría de calidad de aire interior (IDA) que se alcanza es, como mínimo, la siguiente:

- IDA 3 (aire de calidad media): vestuarios.

Filtración del aire exterior mínimo de ventilación

El aire exterior es tratado y debidamente filtrado antes de su entrada en cada sala.

La filtración empleada se ha calculado en función de la calidad del aire exterior (IDA 2) y del aire interior (IDA 3).

Los recuperadores de calor disponen de filtros F7+F9, cumpliendo las indicaciones de la tabla 1.4.2.1. (mínimo 8 l/s por persona). Además, dispone de prefiltros G4 adicionales.

Los recuperadores de calor estarán protegidos con una sección de filtración F7.

Preparación de ACS para usos sanitarios

La instalación interior de ACS cumple las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

Los materiales empleados en el circuito resistirán la acción agresiva del agua sometida a tratamiento de choque químico.

Aperturas de servicio para limpieza de conductos y plenums de aire

Las redes de conductos se han equipadas de aperturas de servicio de acuerdo a lo indicado en la norma UNE-ENV 12.097 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección.

Los falsos techos serán registrables permitiendo el acceso a registros de conductos y aparatos situados en los mismos.

Exigencia de calidad del ambiente acústico

Las instalaciones térmicas de los edificios deben cumplir la exigencia del documento DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación.

Exigencia de eficiencia energética

Para la justificación de la presente exigencia se ha optado por el procedimiento simplificado, consistente en la adopción de las soluciones basadas en la limitación indirecta del consumo de energía de la instalación térmica mediante el cumplimiento de los valores límite y soluciones especificadas para cada sistema o subsistema diseñado.

Su cumplimiento asegura la superación de la exigencia de eficiencia energética.

Generación de calor y frío

La energía utilizada por los equipos de producción de calor y/o frío es convencional (electricidad).

La potencia suministrada por las unidades de producción se ajusta a la demanda máxima simultánea de la instalación a la que sirve, habiéndose considerado las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de los fluidos.

Al interrumpirse el funcionamiento de cualquiera de los generadores, se interrumpe el funcionamiento de los equipos accesorios directamente relacionados con ellos, salvo los que por razones de seguridad o explotación no sea posible.

Aislamiento térmico de redes de tuberías

Todas las tuberías, en su paso por espacios no calefactados, han sido aisladas con coquilla elastomérica de espesor acorde a la normativa vigente.

Todas las tuberías o equipos instalados en el exterior del edificio, disponen de una terminación final del aislamiento suficiente para proteger contra la intemperie.

Los circuitos hidráulicos se han diseñado de tal manera que las pérdidas térmicas globales del conjunto de las conducciones no superan el 4% de la potencia máxima que transporta.

El espesor de los aislamientos de las tuberías de frío y calor se ha calculado de acuerdo al procedimiento simplificado según el RITE, cumpliendo en todo caso el espesor mínimo indicado en las tablas.

Se ha evitado la formación de condensaciones superficiales e intersticiales en la instalación de frío, gracias al aislamiento.

Aislamiento térmico de redes de conductos

Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida o ganancia de calor no sea mayor que el 4% de la potencia que transportan y suficiente para evitar condensaciones.

Las redes de retorno se aislarán cuando discurran por el exterior, y en interiores cuando el aire esté a temperatura menor que la de rocío del ambiente o cuando el conducto atraviese locales no acondicionados.

Los conductos de toma de aire exterior se aislarán con el nivel necesario para evitar las condensaciones y, cuando discurran por el exterior, protegido contra la intemperie. Además, la estanqueidad de las juntas está probada al paso de agua de lluvia.

La terminación de los conductos aislados en el exterior será con protección suficiente contra la intemperie.

Estanqueidad de redes de conductos

Las redes de conductos tendrán una estanqueidad correspondiente a la clase B o superior.

Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

La selección de los equipos de propulsión de los fluidos portadores se ha realizado para que su rendimiento sea el máximo en las condiciones calculadas del funcionamiento.

Los circuitos secundarios, tanto de frío como de calor, dispone de bombas de caudal variable, reguladas mediante sonda de presión diferencial, para alimentar a los circuitos de suelo radiante, ajustándose a la demanda térmica de la instalación.

En cuanto a los sistemas previstos de ventilación y extracción, se clasificarán de acuerdo a la tabla 2.4.2.7 en función de su potencia específica ($W/(m^3/s)$).

En la instalación hidráulica se dispone de válvulas de equilibrado.

Eficiencia energética de los motores eléctricos

En cuanto a la selección de los motores eléctricos de los equipos de transporte se han tenido en cuenta criterios de eficiencia energética.

Los rendimientos mínimos de los motores eléctricos incorporados en los equipos de bombeo cumplirán mediante la garantía del fabricante con el Reglamento (CE) nº 640/2009 de la Comisión.

Redes de tuberías

El trazado de los circuitos de tuberías de los fluidos portadores ha sido diseñado teniendo en cuenta:

- el número mínimo de circuitos
- el horario de funcionamiento de cada subsistema
- la longitud hidráulica del circuito
- el tipo de unidades terminales servidas

Recuperación de energía

Al realizar la ventilación mediante un recuperador de calor de alta eficiencia energética, cumplimos este apartado ya que el mismo aparato es un recuperador de calor.

Las eficiencias mínimas en calor sensible sobre el aire exterior (%) y las pérdidas de presión máximas (Pa) en función del caudal de aire exterior (m^3/s) y de las horas anuales de funcionamiento del sistema deben ser como mínimo las indicadas en la tabla 2.4.5.1.

Horas anuales de funcionamiento	Caudal de aire exterior (m^3/s)									
	>0,5...1,5		>1,5...3,0		>3,0...6,0		>6,0...12		> 12	
	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa
≤ 2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
> 2.000 ... 4.000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
> 4.000 ... 6.000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
> 6.000	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

Se ha considerado un régimen de funcionamiento de $22 \times 12 \times 10 = 2.640$ horas anuales.

Exigencias de seguridad

Redes de tuberías y conductos

Generalidades

La suportación de las tuberías se ejecutará en función del material empleado, su diámetro y colocación, atendiendo a las instrucciones del fabricante.

Las conexiones entre tuberías y equipos accionados por motores de potencia mayor de 3 kW se efectuarán mediante elementos flexibles.

Alimentación

La alimentación de los circuitos se realizará mediante un desconector, dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua y evitar el reflujos del agua de forma segura en caso de caída de presión en la red pública.

Antes del desconector se dispondrá de una válvula de cierre, un filtro y un contador, en el orden indicado. El llenado será manual, y se instalará también un presostato que actúe una alarma y pare los equipos.

En el tramo que conecta los circuitos cerrados al dispositivo de alimentación se instalará una válvula automática de alivio que tendrá un diámetro mínimo DN 20 y estará tarada a una presión igual a la máxima de servicio en el punto de conexión más 0,2 a 0,3 bar, siempre menor que la presión de prueba.

Vaciado y purga

Todas las tuberías están diseñadas de tal manera que puede vaciarse de forma parcial y total.

Los vaciados parciales de la instalación se realizarán en puntos adecuados del circuito, a través de válvulas de diámetro nominal mínimo 20 mm.

El vaciado total de la instalación se realizará en los colectores principales, por el punto accesible más bajo de la instalación, siendo el diámetro de la conexión de vaciado DN40 para el circuito de calor y DN50 para el circuito de refrigeración, según la tabla 3.4.2.3.

La conexión entre la válvula de vaciado y el desagüe se hará de forma que al paso de agua resulte visible. Las válvulas se protegerán contra maniobras accidentales.

Los puntos altos de los circuitos estarán provistos de dispositivos para la purga de aire, manual o automático, de diámetro mínimo DN15.

Expansión

Todos los circuitos cerrados, tanto en frío como en calor, dispone de sistema de expansión tipo cerrado, el cual está dimensionado para absorber sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y dimensionado de los sistemas de expansión cumple los criterios indicados en el capítulo 9 de la norma UNE 100.155.

Circuitos cerrados

Todos los circuitos cerrados de calor dispondrán de una o más válvulas de seguridad taradas a una presión mayor que la presión máxima de ejercicio en el punto de la instalación donde se encuentren y menor que la de prueba. Su descarga estará conducida a lugar seguro y visible.

En los generadores de calor, las válvulas de seguridad han sido dimensionadas por el fabricante del mismo.

Las válvulas de seguridad estarán provistas de un dispositivo de accionamiento manual para pruebas, de tal manera que cuando es accionado, no se modifica el tarado de las mismas.

La instalación dispondrá de dispositivos de seguridad que impidan la puesta en marcha de la instalación cuando el sistema no tiene la presión de ejercicio marcada.

Dilatación

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debidas a la variación de la temperatura del fluido que contiene se compensan con los cambios de dirección y compensadores de dilatación.

En los tendidos de gran longitud, tanto horizontales como verticales, los esfuerzos de las tuberías se absorberán por medio de compensadores de dilatación y cambios de dirección.

Los elementos de dilatación instalados cumplirán con la norma UNE 100.156.

Para las tuberías de materiales plásticos son válidos los criterios indicados en los códigos de buena práctica emitidos por el CTN 53 del AENOR.

Golpe de ariete

Para evitar los golpes de ariete, todas las válvulas de mariposa instaladas de DN100 o mayor llevarán desmultiplicador.

En diámetros mayores que DN32 se prohíbe el empleo de válvulas de retención de simple clapeta.

En diámetros mayores que DN32 y hasta DN150 se podrán utilizar válvulas de retención de disco o de disco partido, con muelle de retorno.

En diámetros mayores que DN150 las válvulas de retención serán de disco, o motorizadas con tiempo de actuación ajustable.

Filtración

Cada circuito hidráulico se protegerá mediante un filtro con una luz de 1 mm, como máximo, y se dimensionarán con una velocidad de paso, a filtro limpio, menor o igual que la velocidad del fluido en las tuberías contiguas.

Las válvulas automáticas de diámetro nominal mayor que DN 15, contadores y aparatos similares se protegerán con filtros de 0,25 mm de luz, como máximo.

Los elementos filtrantes se dejarán permanentemente en su sitio.

Tuberías de circuitos frigoríficos

Para el diseño y dimensionado de las tuberías de los circuitos frigoríficos se cumplirá con la normativa vigente.

Además, para los sistemas de tipo partido se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) las tuberías deberán soportar la presión máxima específica del refrigerante seleccionado;
- b) los tubos serán nuevos, con extremidades debidamente tapadas, con espesores adecuados a la presión de trabajo;
- c) el dimensionado de las tuberías se hará de acuerdo a las indicaciones del fabricante;
- d) las tuberías se dejarán instaladas con los extremos tapados y soldados hasta el momento de la conexión.

Conductos de aire

Los conductos de aire cumplirán con lo establecido en la IT 1.3.4.2.10.1 Condiciones generales del RITE.

Los conductos flexibles empleados para la conexión con las unidades terminales se instalarán totalmente desplegados y su longitud no será mayor a 1,5m en ningún caso.

Los conductos cumplirán en materiales, fabricación, velocidad y presión máxima admisible con las normas UNE-EN 12237 para los conductos metálicos y UNE-EN 13403 en conductos no metálicos.

Los conductos resistirán la acción agresiva de los productos de desinfección y soportarán los esfuerzos a los que estará sometida durante las operaciones de limpieza mecánica según norma UNE 100012 sobre higienización de sistemas de climatización.

El diseño de los soportes seguirá las instrucciones que dicta el fabricante, en función del material empleado, sus dimensiones y colocación.

Plenums

El espacio situado entre forjado y techo suspendido será utilizado como plenum para el retorno del aire estando delimitado por materiales que cumplen con las condiciones requeridas a los conductos y son accesibles para intervenciones de limpieza y desinfección.

Unidades terminales

Todas las unidades terminales dispondrán de válvula de cierre en la entrada y en la salida del fluido portador, así como un dispositivo (manual o automático) para poder modificar las aportaciones térmicas.

Protección contra incendios

Se cumplirá la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

Seguridad de Utilización

Superficies calientes

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tendrá una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que sean accesibles al usuario tendrán una temperatura menor de 80 °C.

Partes móviles

El material aislante en tuberías, conductos o equipos nunca podrá interferir con partes móviles de sus componentes.

Accesibilidad

Los equipos estarán situados de forma que se puede realizar su limpieza, mantenimiento y reparación.

Los elementos de medida, control, protección y maniobras se instalarán en lugares visibles y fácilmente accesibles.

Se preverán accesos rápidos y fáciles a los falsos techos, cerca de cada aparato, de tal manera que puedan ser abiertos sin herramientas.

Todos los patinillos verticales serán accesibles hasta la cubierta, y de dimensiones adecuadas para albergar las conducciones que por ellos discurren.

Señalización

La instalación estará señalizada de acuerdo con la norma UNE 100-100.

Se dispondrá de planos con los esquemas de principio de la instalación, así como las instrucciones de manejo y maniobra y de funcionamiento según lo que figure en el Manual de Uso y Mantenimiento.

Medición

Todos los aparatos de medida para la supervisión de las magnitudes y los valores de los parámetros que intervienen estarán situados en lugares visibles y fácilmente accesibles para su lectura y mantenimiento.

Para realizar las medidas de temperatura se utilizarán sensores situados en el interior de la tubería cuya temperatura del fluido se quiere medir por medio de una vaina rellena de sustancia conductora de calor.

Para realizar las medidas de presión se utilizarán manómetros con dispositivos de amortiguación de las oscilaciones de la aguja indicadora.

Existirá el siguiente equipamiento de medición:

- Colectores de impulsión y retorno: Termómetro (Instalado en IOs circuitos de impulsión y retorno de cada uno de los grupos de frío y calor).
- Bombas: Manómetro (para la lectura de la diferencia de presión entre aspiración y descarga).
- Vasos de expansión: un manómetro.
- Circuitos secundarios de tuberías de fluido portador: un termómetro en el retorno, uno por cada circuito.
- Chimeneas: un pirómetro o pirostato con escala indicada.
- Baterías agua-aire: un termómetro a la entrada y otro a la salida del circuito del fluido primario y tomas para la lectura de las magnitudes relativas al aire, antes y después de la batería.
- Recuperadores de calor aire-aire: tomas para la lectura de las magnitudes físicas de las dos corrientes de aire.
- Unidades de tratamiento de aire: medida permanente de las temperaturas de aire en la impulsión, retorno y toma de aire exterior.

El tamaño de las escalas será suficiente para que la lectura pueda efectuarse sin esfuerzo.

Pruebas y puesta en marcha de la instalación

A la terminación de la instalación y previo a la recepción de las obras, se realizarán las pruebas finales exigidas por las reglamentaciones vigentes para este tipo de instalación, independientemente de aquellas otras consideradas como necesarias por la Dirección Técnica de las obras, corriendo el costo a cargo de la contrata.

Trámites con organismos oficiales

La preparación y presentación de instancias y otros documentos que sean necesarios ante organismos oficiales para la obtención de permisos y autorizaciones, será efectuada por el instalador de conformidad con la Dirección de Obra y la Propiedad. Los gastos que se originen para su legalización correrán a cargo de la contrata.

La gestión correspondiente para efectuar el contrato con la compañía suministradora será efectuada por el instalador adjudicatario de la obra que sea formalizada.

El instalador, a través de la contrata, está obligado a informar por escrito a la Dirección de Obra, de todos los trámites a efectuar con los citados organismos, con tiempo suficiente para no alterar el programa de trabajo previsto, y no interrumpir la buena marcha de las obras en curso. Así mismo, tratará en su caso directamente con la compañía suministradora su desarrollo y problema, hasta llegar a la aceptación por la misma de la instalación y conexión de la acometida.

La contrata facilitará a la Dirección de Obra y Propiedad la aceptación por parte de los organismos oficiales y compañías respectivas de las instalaciones correspondientes.

Todas las legalizaciones, incluidos proyectos específicos visados por los Colegios Profesionales Oficiales, los Dictámenes para la puesta en marcha, incluso gastos de tramitación y gestión, serán de cuenta de la Empresa adjudicataria, considerándose sus costos incluidos en el precio de la oferta presentada por la misma.

Asimismo, la Empresa adjudicataria tendrá la obligación de entregar a la Dirección Facultativa, en el acto de la recepción de la obra, los planos finales de la misma, incluyendo las posibles modificaciones realizadas durante la ejecución de la instalación.

Documentación a entregar de las instalaciones

El contratista durante la realización de la obra facilitará a la dirección facultativa planos y cálculos de las modificaciones que puedan surgir para comprobar la viabilidad de dichos cambios.

Al finalizar la obra entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con la modificación, estado y situación definitiva de las mismas. Además, un manual de mantenimiento.

Los planos de instalaciones, además de los correspondientes a situación, trazado, dimensiones, etc. de las distintas redes por planta.

3.5 ELECTRICIDAD

El proyecto consiste en la reforma y adaptación de la instalación eléctrica tanto de fuerza como alumbrado para la nueva distribución interior de los vestuarios, ubicados dentro del Edificio de Complementarias del IFEMA.

Actualmente, la zona de vestuarios queda dividido en un cuadro secundario para el suministro de los puntos de fuerza e iluminación. Se proyectará un cuadro secundario nuevo que distribuye a los receptores de alumbrado y fuerza, así como climatización y producción de ACS de la zona de vestuarios.

No se contempla ninguna acción en el Cuadro General de Baja Tensión. El cuadro nuevo cuenta con 2 acometidas, Red Normal y Red Socorro.

La reforma de la instalación eléctrica comprende la redistribución de los receptores y circuitos de alumbrado y fuerza para adaptarse a las necesidades de la nueva distribución interior.

Se cumplirán las Normas de carácter general del IFEMA para instalaciones eléctricas, y concretamente se guardará la observancia de los siguientes puntos pertenecientes a las mismas:

- Los circuitos o mecanismos en los distintos locales de las instalaciones empotradas se realizarán mediante tubos de plástico flexible M1 independientes a cada uno de ellos y M0 o resistentes al fuego según CTE en los circuitos que tengan la consideración o procedan de instalaciones de emergencia (No se puentearán entre sí).
- Los diámetros mínimos de las canalizaciones generales serán de M40 mm \varnothing .
- Los diámetros mínimos de las canalizaciones de derivación serán de M20mm \varnothing , con excepción de los correspondientes a interfonos que serán de M25mm \varnothing .
- Las canalizaciones bajo tubo de las instalaciones eléctricas de superficie o al aire, incluidas las de falso techo, se realizarán en material plástico rígido o acero según normas y diámetros mínimos anteriormente indicados, solo se permite flexible en las salidas a equipos o mecanismos y en las conducciones empotradas.

- Las canalizaciones en espacios considerados Salas de Instalaciones las canalizaciones deberán realizarse en tubo de acero con fijaciones metálicas, según normas y diámetros mínimos anteriormente indicados.
- Todos los conductores eléctricos estarán identificados con los colores del aislamiento según ICT-BT-19 a saber:
 - o Azul claro para el neutro.
 - o Amarillo verde para la tierra y protección.
 - o Marrón, negro y gris para los conductores activos.
- Todas las entradas y salidas a los cuadros se proyectan protegidas mediante interruptores de corte omnipolar según normas UNE.

3.5.1 ACOMETIDA A DERIVACIÓN

No se contempla ninguna acción en la acometida al cuadro.

3.5.2 CUADROS ELÉCTRICOS

Se proyecta la sustitución de los cuadros actuales por uno nuevo en función de la potencia y circuitos nuevos en la zona de vestuario.

3.5.3 CONDUCTORES DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR

Las líneas de baja tensión para distribución interior sobre bandeja eléctrica de rejilla estarán compuestas por conductores de cobre Clase 5 según UNE 21-022, con aislamiento a base de mezcla especial de poliolefinas tipo DIX3 y cubierta termoplástica Afumex tipo Z1, flexibles, designación RZ1-K (AS) y (AS+) para las líneas alimentadas del suministro de reserva, 0,6/1 KV, del tipo AFUMEX easy de Prysmian o el equivalente de General Cable, según la Norma constructiva UNE 21123-4. Por su parte, las líneas que se distribuyan bajo tubo flexible empotrado en pared o bajo falso suelo serán del tipo RZ1-K (AS) o H07Z1-K (AS) de tensión asignada 450/750 V.

La sección de los conductores está dimensionada de forma que puedan soportar las caídas de tensión e intensidades máximas admisibles, que prescribe la instrucción ITC.BT.19.

La sección mínima considerada en la instalación será de 1,5 mm² para los circuitos de alumbrado y de 2,5 mm² para los circuitos que alimentan receptores de fuerza, todo ello con independencia de los valores que resulten de cálculo, cuando éstos sean inferiores.

En cualquier caso, cumplirán las especificaciones descritas en el Pliego de Condiciones.

Las líneas de distribución eléctrica, partirán de los cuadros generales de mando y protección hasta los cuadros secundarios de cada una de las zonas hasta los receptores correspondientes que dependen de cada uno de los circuitos reseñados en esquemas eléctricos, esta distribución será en toda su extensión, acorde con lo reflejado en el R.E.B.T.

Los conductores de protección presentarán las mismas características que los conductores activos. La identificación de los conductores de la instalación se realizará por códigos de colores reservando el azul para el conductor neutro y el amarillo-verde para el conductor de tierra que hasta la sección de 16 mm² conservará la misma sección que el conductor activo.

La sección de los conductores se determina en el apartado CÁLCULOS en función de la densidad de corriente máxima admitida por reglamento y de la caída de tensión correspondiente del circuito considerado contemplando la longitud del circuito y su categoría de monofásico o trifásico.

Las caídas de tensión máximas en el punto considerado del circuito más desfavorable, será inferior al 3% para los circuitos de alumbrado y del 5% para los circuitos de fuerza, (ITC-BT 19 2.2.2.)

Se colocarán cajas de derivación y registros, éstas en tramos rectos no estarán separadas entre sí más de 15 m. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos. Para la colocación de los conductores se seguirá lo señalado en la Instrucción ITC-B.T.-21.

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.

Los diámetros interiores nominales mínimos en milímetros para los tubos protectores en función del número, clase y sección de los conductores que han de alojar, según sistema de instalación y clase de los tubos, serán los dispuestos en la ITC-BT-21.

3.5.4 CANALIZACIONES

De la bandeja de distribución principal de líneas a las diferentes cajas portamecanismos instaladas en falso suelo, saldrá desde una caja de derivación en la que se marcará el circuito correspondiente, la alimentación a cada una de las cajas bajo tubo corrugado flexible, dejando una longitud de al menos 5 metros para cada una de las cajas, de tal forma que desde cualquier punto de la oficina se pueda acceder a una caja portamecanismos.

Las dimensiones de las distintas canalizaciones se ajustarán al número de conductores y secciones de éstos, cumpliendo con lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-21.

Los tubos y cajas de derivación, serán estancos y no propagadores de llama, capaces de soportar sin deformarse una temperatura de 70°C.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados estos y sus accesorios, disponiendo los registros que se consideren convenientes. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados estos.

El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas de registro de dimensiones que permitan alojar holgadamente los conductores que deban contener. La profundidad de las cajas equivaldrá, cuando 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 lado interior.

Para la unión de conductores, empalmes o derivaciones se utilizarán bornes de conexión apropiados.

Tanto las líneas eléctricas de la instalación como los tubos de protección, corresponderán a lo establecido en las instrucciones ITC-BT-019 e ITC-BT-21, en cuanto a secciones de conductores y diámetro de los tubos respectivamente.

Todas las líneas o circuitos, contarán con cajas de empalme y derivación, de material no propagador de llama, siendo su capacidad suficiente para el paso y conexión de los conductores mediante bornes de sección adecuada. El tamaño mínimo a utilizar será de 100 x 100 x 40 mm y la separación máxima entre dos cajas consecutivas nunca será mayor de 15m, y con tres curvas intercaladas, como máximo.

La distribución de cableado se realizará por falso techo o suelo siempre que sea posible.

Todas las conducciones serán libres de halógenos.

Las derivaciones se efectuarán en el interior de cajas y mediante clemas, bornes o regletas de conexión. En todo caso se observarán las indicaciones de la Instrucción ITC-BT-19.

Las canalizaciones se efectuarán de tal forma, que sea posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos, después de colocados y fijados y sus accesorios.

Los extremos de los tubos libres terminarán en las cajas o formarán empalmes en sus extremos, con manguitos adecuados.

Las conexiones se realizarán siempre en el interior de las cajas aislantes, siendo mediante clemas o bornes adecuados a la sección que corresponda.

Las canalizaciones se dispondrán de manera que en cualquier momento se pueda controlar su aislamiento, localizar y reparar las partes derivadas o averiadas y, llegado el caso, reemplazar fácilmente los conductores que se encuentren deteriorados.

El trazado de las canalizaciones, se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectúa la instalación con curvas continuas y radios mínimos de curvatura indicadas por el fabricante.

3.5.5 INSTALACIÓN DE FUERZA

La instalación de fuerza se divide en tomas para usos varios, previsiones de conexión y equipos mecánicos con toma de tierra, así como por las líneas de alimentación a los distintos consumos. Las tomas de corriente bipolares responderán a la norma UNE 20315, siendo de distinto amperaje según planos de proyecto; en los circuitos que sean previsibles intensidades mayores se definirán tomas de corriente especiales.

Todos los circuitos de alimentación a bases de corriente llevarán protección diferencial y quedará limitada la intensidad a la máxima admisible por la base y el cable a través de interruptores magnetotérmicos. No se conectarán más de 8 cajas portamecanismos por fase de un mismo diferencial superinmunizado.

Entendemos por usos varios a una serie de tomas de corriente que existirán distribuidas por todo el vestuario en las zonas diáfanas y de paso, a efectos de conexión de equipos de limpieza u otros usos.

En general, dichas cajas irán alimentadas por un circuito, según se refleja en planos (esquemas unifilares).

Los cálculos y la metodología empleada pondrán de manifiesto los valores reglamentarios de intensidades, secciones, caída de tensión, densidad de corriente, etc..., así como el cumplimiento del R.E.B.T e I.T.C.

3.5.6 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

El alumbrado de dependencias, pasillos y zonas comunes del edificio deberá permitir en todo momento unos niveles de iluminación que garanticen su correcta utilización por el personal y el público. Además, debe de cumplir las especificaciones para la identificación de sus salidas y accesos, para lo cual se dividirá en los siguientes tipos de alumbrado:

- **Alumbrado Normal:** es aquel que estará en funcionamiento durante el periodo de trabajo. Estará alimentado desde Red.
- **Alumbrado de Emergencia:** es aquel que permitirá en caso de fallo del sistema de alumbrado general, la evacuación segura y fácil del personal hacia el exterior. Entrará en funcionamiento cuando falte el sistema de alumbrado general, como prescribe el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Permitirá la circulación del personal hacia y por las rutas de evacuación. Estará alimentado desde el grupo electrógeno de Emergencia. Además, en las dependencias donde se pueda reunir público como pasillos, oficinas, salas de reunión, etc.

Alumbrado normal

La instalación de iluminación está compuesta por un conjunto de equipos que proporcionará a cada estancia del edificio el nivel de iluminación necesario.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

Niveles de iluminación

Los niveles de iluminación que se desean en las distintas zonas serán superiores a los mínimos recomendados por la norma UNE-EN 12464-1: 2003.

Con el fin de establecer los correspondientes valores de eficiencia energética límite, las instalaciones de iluminación se identificarán, según el uso de la zona, dentro de uno de los 2 grupos siguientes:

- a) Grupo 1: Zonas de no representación o espacios en los que el criterio de diseño, la imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, queda relegado a un segundo plano frente a otros criterios como el nivel de iluminación, el confort visual, la seguridad y la eficiencia energética.
- b) Grupo 2: Zonas de representación o espacios donde el criterio de diseño, imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, son preponderantes frente a los criterios de eficiencia energética.

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se tendrá en cuenta el siguiente plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación:

Notas:

1. Se seguirán las recomendaciones del fabricante de cada aparato en cuanto a frecuencia y métodos de limpieza y sustitución.
2. En cada revisión se sustituirán los equipos que presenten fallos o apariencia deteriorada.
3. Se llevará a cabo un control del mantenimiento de acuerdo a los estándares de calidad y normativa internacional vigente, registrando todas las incidencias en un Libro de Mantenimiento, y revisando las frecuencias y los métodos para lograr una mayor eficacia.

Alumbrado dependencias

Estará diseñado para la iluminación de locales como zonas de trabajo, oficinas, despachos, salas de formación, salas de reunión y cuartos técnicos de los que consta la planta que nos ocupa, con los siguientes niveles de iluminación:

Para los niveles de iluminación será de aplicación el RD 486/1997, de 4 de Abril, Anexo IV y la norma UNE-EN 12464-1, con las siguientes recomendaciones mínimas:

Zona de estantería y almacenaje	200 Lux
Vestuarios	300 Lux
Áreas de oficinas y despachos	500 Lux
Recepción y accesos	300 Lux
Pasillos y vestíbulos	200-300 Lux
Salas técnicas	300 Lux

En las distintas dependencias según planos de proyecto, se dispondrá de interruptores, pulsadores y conmutadores, para el encendido de los mismos.

Atendiendo a la Exigencia básica HE 3 del CTE, de eficiencia energética de las instalaciones de iluminación, para el aprovechamiento de la luz natural se dispondrán luminarias con sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de esta luz, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones, según se refleja en planos de proyecto.

Sistema de Megafonía y fichaje

Se mantendrá el sistema de megafonía de los vestuarios, desarrollando un desmontaje de los elementos existentes, almacenaje de los mismos y una reubicación de elementos finales acorde los establecido en los planos adjuntos al proyecto.

El sistema de fichaje al igual que el de megafonía será reubicado acorde los planos correspondientes.

Sistema de encendidos

En aplicación del CTE, toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control. No se aceptarán los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control.

Toda zona dispone de un sistema de encendidos por control centralizado en el control central de edificio pudiendo seleccionar el modo Manual (desde cuadro de zona) o Automático (desde control central) desde cuadro eléctrico de cada zona mediante un selector. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado o sistema de pulsador temporizado.

El sistema de encendidos se realizará de la siguiente manera:

- Se dispondrán de detectores de presencia de 360° empotradas en falso techo y detectores de movimiento en las esquinas dispuestas en el correspondiente plano.
El encendido tendrá una duración de 20 min sin presencia o movimiento.

Alumbrado de emergencia

Además de la iluminación anterior por ser un local de pública concurrencia y según la ITC-28 de REBT se necesitará alumbrado de emergencia, para que, en caso de fallo de la alimentación del alumbrado normal, se obtenga una iluminación mínima para la evacuación.

Al ser un edificio con más de 100 personas es necesaria la instalación del alumbrado de seguridad según el apartado 3.3.1. de la ITC-28 del REBT. El alumbrado de emergencia de seguridad debe permitir, en caso de fallo del alumbrado general, la evacuación segura y fácil del público hacia el exterior.

El alumbrado de seguridad consta de:

- **Alumbrado de evacuación:** para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén ocupados. Ésta iluminación debe proporcionar una iluminación mínima de 1 lux excepto en las zonas de cuadros eléctricos o elementos de protección contra incendios que se necesitará una iluminación mínima de 5 lux. Este alumbrado deberá funcionar como mínimo durante 1 hora.
- **Alumbrado ambiente o anti-pánico:** es el alumbrado necesario para permitir a los ocupantes identificar tanto los recorridos de evacuación como los obstáculos. Debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux a una altura de 1 metro sobre el suelo. Su funcionamiento debe ser como mínimo de 1 hora.

Por lo tanto, se han dispuesto los aparatos de alumbrado de emergencia en número y disposición que garanticen una rápida y ordenada evacuación de la planta en los casos en que se requiera y para asegurar una señalización suficiente en los casos de corte de suministro eléctrico.

Comprenderán fundamentalmente: La lámpara, batería de acumuladores, dispositivo de puesta en servicio que asegure el paso de situación de alerta a la de funcionamiento para una tensión nominal de alimentación de 230 V, capaces de garantizar su funcionamiento durante una hora y a una temperatura de 70 °C.

Esta instalación debe entrar en funcionamiento cuando la tensión baje más de un 30 % de su valor nominal.

Los equipos que componen el alumbrado de emergencia están alimentados permanentemente por la red de suministro general. En caso de fallo se dispone de un sistema autónomo de baterías, que proporcionan una alimentación de al menos una hora.

Justificación del Alumbrado de Emergencia

Con las presentes justificaciones previas vamos a establecer los parámetros para aplicar en la fórmula general del flujo luminoso con el fin de determinar el número mínimo de equipos de alumbrado de emergencia a instalar en el total de la superficie del edificio.

$$p = Ems \times S / (n^{\circ} \times y \times u \times f)$$

en donde:

Ems = Iluminación media (lux)

p = Flujo luminoso unitario (lm.)

S = Superficie útil del edificio (m²)

y = Rendimiento de la iluminación (estimamos 0'9)

u = Utilancia de la iluminación (estimamos 1)

f = Factor de conservación (estimamos 0'9)

En los planos correspondientes queda reflejada la ubicación de los equipos instalados en las distintas zonas del edificio; éstos han sido distribuidos adecuadamente para permitir, en cuanto sea necesario, la evacuación fácil y segura del público y el personal hacia el exterior, para lo cual debe cumplir las funciones de alumbrado de reconocimiento de obstáculos.

No obstante, los equipos de emergencia a instalar deberán ser tipo autorizado por el Ministerio de Industria y se ajustarán necesariamente a lo previsto en las normas UNE-EN 60598.2.22, UNE 20392-93, debiéndose acreditar adecuadamente.

La instalación prevista para dar suministro a los equipos de alumbrado de emergencia, será exclusiva para este fin, y el número de circuitos, será tal que cada uno dé servicio como máximo a 12 equipos autónomos.

La disposición de estos será de tal forma que no pertenezcan a la misma zona o sector de incendios.

3.5.7 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

El edificio cuenta con una instalación de puesta a tierra existente.

Las secciones del conductor de protección serán las indicadas en el R.E.B.T. en función de la sección de las fases activas ambas indicadas en otros apartados del proyecto y serán de cobre con aislamiento de color verde- amarillo.

Con los interruptores diferenciales de 0,03 A previstos, la tensión de defecto como máximo será:

$$V \leq 24 \text{ V}$$

Todas las carcasas metálicas de todos los equipos deberán ser conectadas a la red de tierras del edificio con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento.

Mediante la instalación de puesta a tierra se consigue que en el conjunto de instalaciones no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

Se prevé un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.

- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Se instala sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

3.5.8 SISTEMA DE PROTECCIÓN

Protección contra contacto directo

Los medios utilizados para realizar la protección contra los contactos directos son el aislamiento de partes activas y empleo de barreras o envolventes. La instalación queda cubierta mediante la instalación de conductores aislados bajo tubo y bandejas, aparatos de protección y maniobra de tipo empotrado y conexiones mediante regletas (ITC-BT-24).

Protección complementaria mediante dispositivos de corriente diferencial-residual. Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

Protección contra contactos indirectos

El sistema empleado para la protección contra contactos indirectos es el de corte automático de la alimentación, de acuerdo con la ITC-BT-24 en la instalación en el origen, de la instalación de interruptores automáticos de corte omnipolar con protección diferencial asociados al circuito de puesta a tierra. Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Al circuito de tierra se conectará:

- Las bandejas metálicas.
- Las masas metálicas importantes.
- Las masas metálicas de los aparatos receptores cuando su clase de aislamiento y condiciones de instalación así lo exijan.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Todos los cuadros, cajas de derivación y tomas de corriente de la instalación dispondrán obligatoriamente de borne para su conexión al circuito de puesta a tierra.

Se dispone de una línea de enlace a tierra formada por un conductor de cobre, su sección está de acuerdo con la tabla 2 de la ITC-BT-19, canalizada en el mismo tubo que la derivación individual hasta el cuadro general y de este, se distribuirá por toda la instalación con secciones iguales al conductor de fase de cada circuito.

Protección contra sobreintensidades

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

a) Protección contra sobrecargas.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

b) Protección contra cortocircuitos.

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 conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omipolar.

Siguiendo las indicaciones de la Instrucción ITC-BT-22 y según se refleja en planos unifilares se ha previsto la instalación de interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omipolar de poder de corte mínimo de 10 KA según UNE EN 60947.2 y curva de disparo AC.

La instalación de estos aparatos se realizará en el origen de cada circuito así como en cada uno de los puntos de la instalación en que la intensidad admisible disminuye por cambios debidos a variación de la sección de los conductores, condiciones de la instalación, etc.

La reducción progresiva en el calibre de estos aparatos desde el origen de la instalación a los receptores, asegura la protección selectiva de la misma.

Protección contra sobretensiones

Dado que el edificio cuenta con un pararrayos es obligatoria la instalación de dispositivos de protección contra sobretensiones en los cuadros eléctricos para garantizar la seguridad de las personas, instalaciones y equipos, así como repercusión en la continuidad del suministro eléctrico bajo el cumplimiento de la ITC-BT-23.

El sistema interno comprende los dispositivos que reducen los efectos eléctricos y magnéticos de la corriente de la descarga atmosférica dentro del espacio a proteger. Se emplearán protectores contra sobretensiones para proteger los circuitos eléctricos y de telecomunicaciones del espacio a proteger. Las protecciones contra sobretensiones irán instaladas dentro del cuadro.

En el caso que nos ocupa, los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores de fase y el neutro o compensador.

Aislamiento y rigidez dieléctrica

La instalación presentará una resistencia de aislamiento igual o superior a (1000xV). Ohms., siendo V la tensión máxima de servicio de la instalación.

3.5.9 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

El presente documento tiene por objeto el análisis técnico económico para la instalación de fotovoltaica de autoconsumo para los vestuarios del Edificio de Complementarias del IFEMA, localizándose los paneles en la cubierta de dicho edificio.

Tras el estudio previo de la cubierta, se ha podido comprobar que se pueden colocar 74 paneles fotovoltaicos de 310 Wp para la generación de 23,6 Kwp, reduciendo las emisiones de CO₂ y suministro para la producción de ACS en los vestuarios.

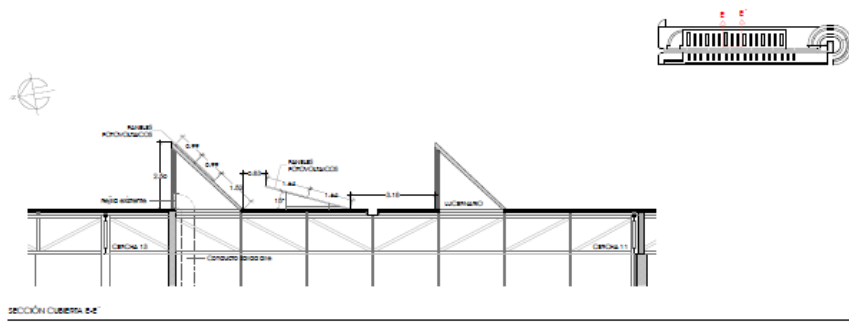
El autoconsumo se realizará a través de un módulo de inyección cero el cual tendrá la función de regular el inversor en tiempo real para que nunca se produzca un volcado de energía a la red eléctrica.

Localización de la instalación

Una vez realizada la visita, se ha podido comprobar físicamente los obstáculos y posiciones que podrían adoptar los paneles en la cubierta del edificio.



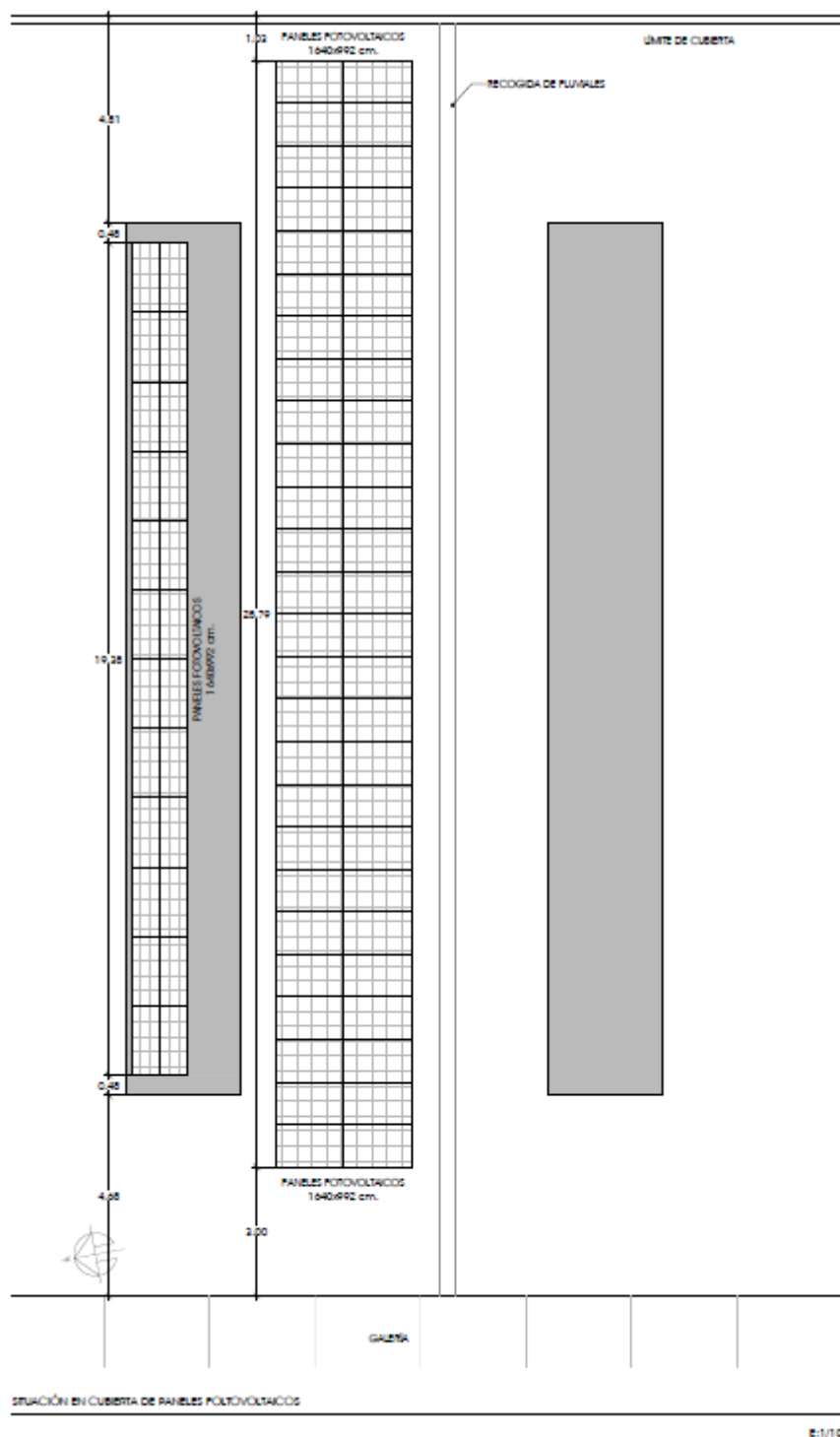
Los paneles se colocaran en dos hiladas de 52 y 24 paneles respectivamente colocalos al sur para su mejor aprovechamiento. Los 22 paneles se colocaran encima de la claraboya o tragaluz existente aprovechando su inclinación y el resto de panes se colocaran sobre una subestructura para darle la inclinación pertinente.



SECCIÓN CUBIERTA e-e

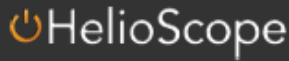
e-1/100





El inversor irán situados en la zona de las placas fotovoltaicas, este inversor contara con un IP65 para si posicionamiento al exterior. El cuadro de agrupacion se colocara en la posicon mas favorable de conexión para reducir la caída de tension lo maximo posible. Se colocara un modulo de inyeccion cero, conectado al sistema de gestion del edificio, para impedir vertidos a la red.

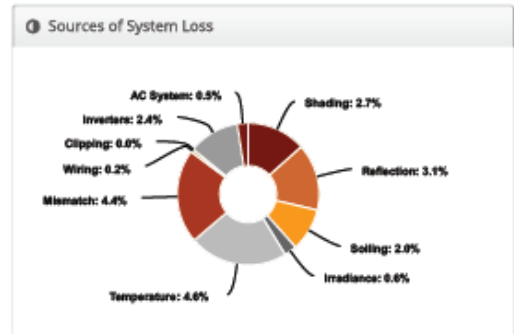
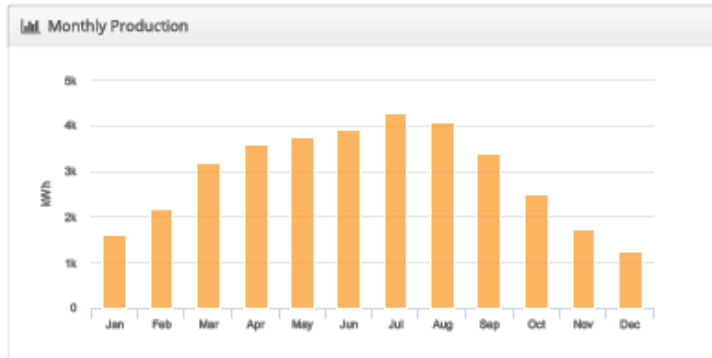
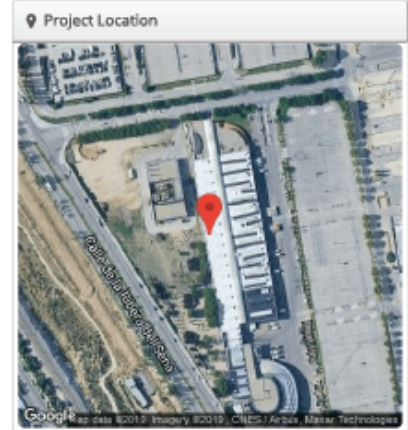
Se adjunta los informes del software utilizado (Helioscope), para conocer los resultados de la instalación calculada, con la orientación e inclinación adecuada para dar el mejor rendimiento en la superficie útil existente en la cubierta. Para ello se ha tenido en cuenta los obstaculos de la cubierta, edificios o elementos cercanos, cálculo de la potencia generada punta,...



Design 1 IF, calle ribera del sena

Report	
Project Name	IF
Project Address	calle ribera del sena
Prepared By	Xavi OI xavat01@gmail.com

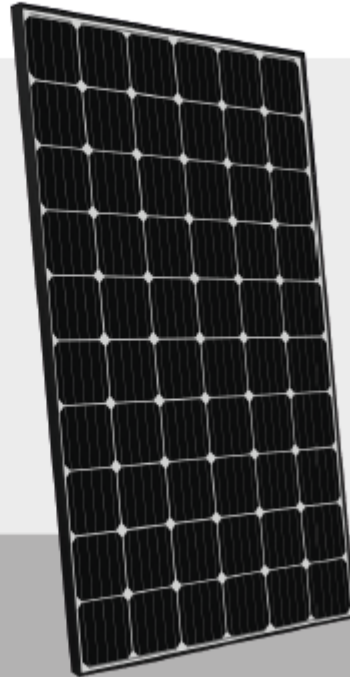
System Metrics	
Design	Design 1
Module DC Nameplate	23.6 kW
Inverter AC Nameplate	24.0 kW Load Ratio: 0.98
Annual Production	35.52 MWh
Performance Ratio	81.2%
kWh/kWp	1,507.7
Weather Dataset	TMY, 10km Grid, meteonorm (meteonorm)
Simulator Version	98dec6bda7-8b8c83ce5-b77e519cf-24b463523a



Annual Production			
	Description	Output	% Delta
Irradiance (kWh/m²)	Annual Global Horizontal Irradiance	1,658.9	
	PDA Irradiance	1,856.4	11.9%
	Shaded Irradiance	1,805.4	-2.7%
	Irradiance after Reflection	1,749.3	-3.1%
	Irradiance after Soiling	1,714.3	-2.0%
	Total Collector Irradiance	1,713.7	0.0%
Energy (kWh)	Nameplate	40,381.1	
	Output at Irradiance Levels	40,146.6	-0.6%
	Output at Cell Temperature Derate	38,301.8	-4.6%
	Output After Mismatch	36,627.2	-4.4%
	Optimal DC Output	36,570.8	-0.2%
	Constrained DC Output	36,570.7	0.0%
	Inverter Output	35,698.9	-2.4%
Energy to Grid	35,520.4	-0.5%	
Temperature Metrics			
	Avg. Operating Ambient Temp	18.0 °C	
	Avg. Operating Cell Temp	27.3 °C	
Simulation Metrics			
	Operating Hours	4621	
	Solved Hours	4621	

Condition Set			
Description	Condition Set 1		
Weather Dataset	TMY, 10km Grid, meteonorm (meteonorm)		
Solar Angle Location	Meteo Lat/Lng		
Transposition Model	Perez Model		
Temperature Model	Sandia Model		
Temperature Model Parameters	Rack Type	a	b
	Fixed Tilt	-3.56	-0.075
	Flush Mount	-2.81	-0.0455
Soiling (%)	J	F	M
	A	M	J
Irradiance Variance	J	A	S
	O	N	D
Cell Temperature Spread	4° C		
Module Binning Range	-2.5% to 2.5%		
AC System Derate	0.50%		
Module Characterizations	Module	Uploaded By	Characterization
	SG310M (BF) (Pelmar)	Folsom Labs	Spec Sheet Characterization, PAN
Component Characterizations	Device	Uploaded By	Characterization
	SYMO 6.0-3-M (Fronius)	Folsom Labs	CEC

PEIMAR
 ITALIAN PHOTOVOLTAIC MODULES



TECNOLOGÍA PERC*
 Passivated Emitter and Rear Cell



30 AÑOS GARANTÍA LINEAL PRODUCCIÓN
 ANNI GARANZIA LINEARE PRODUZIONE

20 AÑOS GARANTÍA PRODUCTO
 ANNI GARANZIA PRODOTTO

HIGH EFFICIENCY LINE

SG310M (BF)

 **MÓDULO MADE IN ITALY**

El diseño moderno, gracias al color negro de las celdas y del marco, y la larga duración de vida son sólo algunos de los puntos de fuerza de los módulos monocristalinos PEIMAR. Se producen utilizando procesos productivos innovadores y técnicas de ingeniería avanzadas, ofreciendo a los clientes la máxima productividad y elevadas prestaciones (más del 20% de eficiencia). Ello permite generar mayores cantidades de energía, transformándolos en los paneles ideales para todos los contextos en los que el espacio es limitado o con condiciones ambientales difíciles.

*Gracias al empleo de celdas con tecnología PERC los módulos PEIMAR pueden alcanzar niveles de eficiencia todavía más elevados, puesto que se facilita el aprisionamiento de la luz en proximidad de la superficie posterior, optimizando así la captación de electrones.



TOLERANCIA POSITIVA SOBRE LA POTENCIA



REACCIÓN AL FUEGO: CLASE I



VIDRIO ANTIRREFLEJO



RESISTENCIA AL GRANIZO

CELDAS

60
 MONO



CANTIDAD:
 60 CELDAS
TIPO:
 MONO 5BB
TECNOLOGÍA PERC 
TAMARO:
 158x156 mm / 6x6"

MARCO



LÁMINA POSTERIOR



JUNCTION BOX



HIGH-EFFICIENCY LINE

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS (STC*)

	SG310M (BF)
Potencia de pico (P _{max})	310 W
Tolerancia de potencia	0/45 W
Tensión a P _{max} (V _{mp})	32.6 V
Corriente a P _{max} (I _{mp})	9.51 A
Tensión de circuito abierto (V _{oc})	40.7 V
Corriente de corto circuito (I _{sc})	9.8 A
Tensión máxima de sistema	1500 V
Máximo valor nominal del fusible	15 A
Eficiencia Módulo	19.05%

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Celdas	60 (6x10) monocristalinas PERC
Tamaño Celdas	158x156 mm / 6x6"
Cubierta Frontal	3.2 mm / 0.12" grosor vidrio templado
Cápsula	TPT (Tedlar-PET-Tedlar)
Cubierta Posterior	EVA (Etileno Vinil Acetato)
Marco	Aliación de aluminio anodizado doble grosor
Acabados Marco	Negro
Acabados Lámina posterior	Blanco
Diodos	3 Diodos de Bypass
Junction Box	certificado IPE7
Conectores	MC4 o conectori compatible
Longitud Cables	900 mm / 35.4"
Sección Cables	4.0 mm ² / 0.006 in ²
Tamaños	1640x992x40 mm / 64.5x39x1.57"
Peso	18 kg / 39.7 lbs
Carga Mx	Certificado por 5400 Pa

CARACTERÍSTICAS TEMPERATURA

NOCT**	45±2 °C
Coefficiente temperatura de la potencia máxima	-0.40 %/°C
Coefficiente temperatura de la tensión de circuito abierto	-0.32 %/°C
Coefficiente temperatura de la corriente de corto circuito	0.047 %/°C
Temperatura de funcionamiento	-40 °C - +85°C

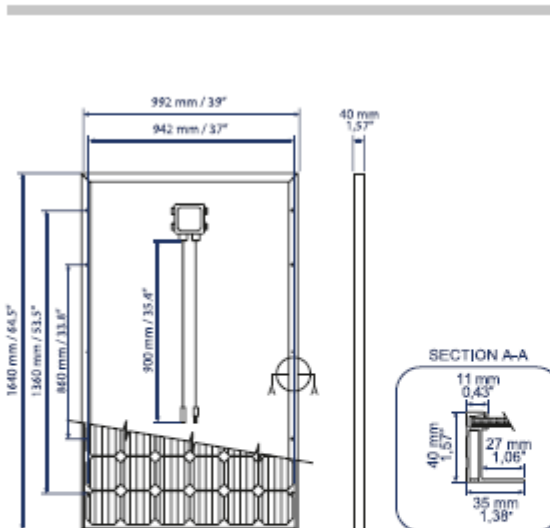
EMBALAJE***

Tamaño Palet	1700x1200x1200 mm / 57x47x47"
Panels por Palet	27
Peso	516 kg / 1138 lbs

CERTIFICACIONES

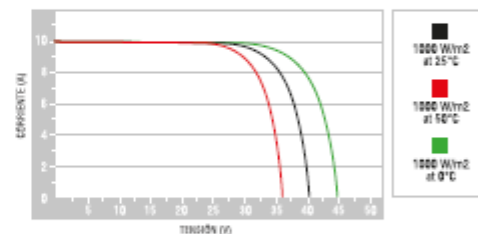
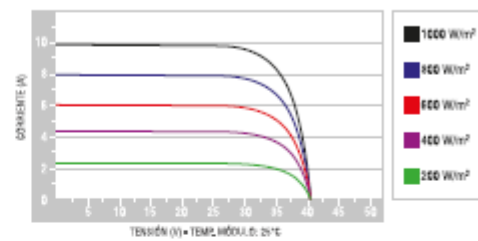
Resistencia al fuego	Clase de reacción al fuego: 1 (UNI 9177)
----------------------	--

TAMAÑO



CARACTERÍSTICAS CORRIENTE/VOLTAJE

Valores referidos al panel: SG310M (BF)



*STC (Standard Test Condition): irradiance 1000W/m², Module Temperature 25°C, Air Mass 1.5

**NOCT: Nominal Operation Cell Temperature Sun 800W/m², Air 20°C, Wind speed 1m/s

*** Los palet pueden ser sobrepuestos máximo por dos

Se especifica que los datos técnicos, las informaciones y representaciones consignadas en el presente documento muestran un valor meramente indicativo. PEIMAR se reserva la facultad de modificar en cualquier momento y sin preaviso, los datos, los dibujos y las informaciones consignadas en el presente documento. ES_VERS 1_09/2018

PEIMAR
ITALIAN PHOTOVOLTAIC MODULES

Via Cella 72, 25124 Brescia, ITALY • www.peimar.com • info@peimar.com

Tabla de consumos de potencia.

Una vez establecidos todos los consumos eléctricos posibles en la zona reformada, comprobamos consumo punta simultaneo anual con diez horas de consumo frente a la potencia generada de los paneles al año, de manera que obtenemos los siguientes resultados:

	Aparato	POT. (W)	Cantidad	POT. (W)	TOTAL (w)
Elect. fuerza	secamanos	850	3	255	555,00
	enchufes	3000	1	300	
Elect. iluminacion	downlight	3	109	130,8	961,20
	downlight	36	19	273,6	
	tira led	30	1	12	
	led cuadrado	63	19	478,8	
	perfil led	33	5	66	
Clima. y ACS	aeroterma	6500	1	5200	7.700,00
	recuperador calor	600	2	1200	
	resistencia termica deposito (simultaneidad)	6000	1	300	
	varios	1000	1	1000	

	Periodo uso (h)	Producción Fotov. (kWh)	Potencia requerida (kWh)
Consumo	10	35.520,00	33.639,13

Esta comprobación se realiza con un periodo de utilización de 10 horas diarias durante el año. Se establece, acorde el punto de suministro, su respectiva simultaneidad de equipos.

3.6 ANEXO DE CÁLCULOS

3.6.1 FONTANERÍA

Tomando como partida los caudales mínimos de suministro por aparato marcados en el Documento Básico HS4, hallaremos el caudal simultaneo en función del uso destinado de nuestro edificio, con las consideraciones siguientes:

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

100 kPa para grifos comunes.

150 kPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto no debe superar 500 kPa. La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50 y 65°C, excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda, siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
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	-

Para realizar el cálculo de la instalación, al tratarse de un uso distinto a vivienda se ha optado por realizar un cálculo de simultaneidad con la Norma UNE 149201- Abastecimiento de agua. Dimensionado de instalaciones de agua para consumo humano dentro de los edificios.

De manera que tomamos el siguiente coeficiente de simultaneidad para caudales menores a 20l/s:

EDIFICIOS DE ESCUELAS, POLIDEPORTIVOS:

Para $Q_t > 20 \text{ l/s}$ $\Rightarrow Q_c = -22,5 \times (Q_t)^{-0,5} + 11,5 \text{ (l/s)}$

Para $Q_t \leq 20 \text{ l/s}$ $\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} Q_t \leq 1,5 \text{ l/s} \Rightarrow Q_c = Q_t \text{ No simultaneidad} \\ Q_t > 1,5 \text{ l/s} \Rightarrow Q_c = 4,4 \times (Q_t)^{0,27} - 3,41 \text{ (l/s)} \end{array} \right\}$

Para otras construcciones especiales (cuarteles, cárceles, seminarios, industrias, etc.) hay que establecer consideraciones especiales sobre la simultaneidad. Esto se debe justificar en el proyecto concreto. Así como siempre que el proyectista lo estime conveniente en función de la especificidad del proyecto.

En todo momento, la velocidad admisible en cualquier punto de la canalización debe ser:

- entre 0,5 m/s y 2 m/s en tuberías metálicas;
- entre 0,5 m/s y 3,5 m/s en tuberías termoplásticas y multicapa.

Se debe tener siempre en consideración que la velocidad excesiva en las canalizaciones es una de las causas más importantes de ruidos en las edificaciones, así como del desgaste innecesario en algunos tipos de materiales.

Tomando en consideración que el coeficiente de simultaneidad se siempre mayor a 0,20.

Para el cálculo de las tuberías se aplicará la siguiente consideración:

$D_{calc} = \text{diámetro calculado}; D_{calc} = ((Q \times 4)/(3,1416 \times V))^{1/2}$ tal que $Q = S \times V$

S = Sección de cálculo

Q = Caudal simultaneo

V = Velocidad (máximo 2,5 m/s)

D_{real} = diámetro real de la tubería instalada tanto interior como exterior.

V_{real} = velocidad real en la tubería calculada con el diámetro interior real.

L = longitud de la tubería + 30% de longitud equivalente de accesorios.

P_u = pérdida de carga por m de tubería (mmca.)

P_t = pérdida de carga total del tramo (mmca.)

Para el cálculo de la pérdida de carga se utiliza la fórmula Darcy-Weisbach:

$$h_p = f \times \frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{\pi^2 \cdot g \cdot D^5}$$

Siendo: H_p: pérdida de carga (m.c.a.)

L: longitud resistente de la conducción (m)
Q: Caudal que circula por la conducción (m³/s)
G: aceleración de la gravedad (m/s²)
D: diámetro interior de la conducción (m)

El coeficiente de fricción se calcula mediante la expresión de Colebrook-White:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \cdot \log \left(\frac{\varepsilon}{3,7 \cdot D} + \frac{2,51}{R_e \cdot \sqrt{f_0}} \right)$$

Donde:

E: Rugosidad relativa del material utilizado (utilizaremos 0,007 para todos los materiales plásticos) adimensional.

Re: número de Reynolds. adimensional

D: diámetro interior de la conducción. (mm)

Se tomará como f_0 un valor obtenido del ábaco de Moody mediante el número de Reynolds y la rugosidad relativa para un fluido a 15°C circulando por un tubo de corriente a una velocidad media de 1,5 m/s.

El número de Reynolds tiene por expresión:

$$R_e = \frac{V \cdot D}{\nu}$$

Siendo:

D: diámetro interior de la conducción (mm)

V: Velocidad de paso del fluido por la tubería

ν : viscosidad cinemática del fluido a la temperatura anteriormente mencionada. La rugosidad relativa tiene por expresión E/D, siendo E la rugosidad del material y D el diámetro interior en mm.

Cálculo de caudales

	APARATO	Nº	CAUDAL APA. (l/s)	CAUDAL TOTAL (l/s)	K	CAUDAL TOTAL (l/s)
ZONA HUMEDA MASCULINO	Ducha	13	0,2	2,6	0,561	4,1
	Inodoro	6	0,1	0,6		
	Urinario	8	0,15	1,2		
	Lavabo	11	0,065	0,715		
B. ADAPTADO F	Ducha	1	0,2	0,2		
	Inodoro	1	0,1	0,1		
	Lavabo	1	0,065	0,065		
B. ADAPTADO M	Ducha	1	0,2	0,2		
	Inodoro	1	0,1	0,1		
	Lavabo	1	0,065	0,065		
ZONA HUMEDA FEMENINO	Ducha	4	0,2	0,8		
	Inodoro	4	0,1	0,4		
	Lavabo	5	0,065	0,325		

7,4

Cálculo de tuberías

CALCULO INSTALACION DE FONTANERÍA

	Nº Dependencia	Q Dependencia	velocidad máxima m/s	Q TOTAL	Nº Locales	Kg	Diámetro teórico	Diámetro nominal	velocidad real m/s	Pérdida de carga J (m.c.a./m)	
VESTUARIOS AGUA FRIA											
VEST. MASC.	Minusvalidos masc.	1	0,365	1,5	0,37	1	1,00	17,60	20	1,12	0,08191
	Duchas masc. 01	1	1	1,5	1,00	1	1,00	29,13	32	1,20	0,05390
	Tramo	1	1,365	1,5	1,37	1	1,00	34,04	40	1,04	0,03214
	Duchas masc. 02	1	0,8	1,5	0,80	1	1,00	26,06	25	1,48	0,10342
	Tramo	1	2	1,5	2,00	1	1,00	41,20	50	0,96	0,02116
	Duchas masc. 03	1	0,8	1,5	0,80	1	1,00	26,06	25	1,48	0,10342
	Tramo	1	2,8	1,5	2,80	1	1,00	48,75	50	1,35	0,03943
	Tramo a cuarto tec.	1	3,1	1,5	3,10	1	1,00	51,30	50	1,49	0,04760
VEST. FEM.	Lavabos e inodoros	1	0,56	1,5	0,56	1	1,00	21,80	25	1,04	0,05346
	Duchas fem.	1	0,9	1,5	0,90	1	1,00	27,64	32	1,08	0,04436
	Tramo	1	1,46	1,5	1,46	1	0,60	27,27	32	1,05	0,04220
	Minusvalidos fem.	1	0,365	1,5	0,37	1	1,00	17,60	20	1,12	0,08191
	Tramo a cuarto tec.	1	1,8	1,5	1,80	1	0,60	30,28	32	1,29	0,06215

	Nº Dependencia	Q Dependencia	velocidad máxima m/s	Q TOTAL	Nº Locales	Kg	Diámetro teórico	Diámetro nominal	velocidad real m/s	Pérdida de carga J (m.c.a./m)	
VESTUARIOS AGUA CALIENTE											
VEST. MASC.	Minusvalidos masc.	1	0,165	1,5	0,17	1	1,00	11,83	16	0,80	0,05794
	Duchas masc. 01	1	0,5	1,5	0,50	1	1,00	20,60	25	0,93	0,04335
	Tramo	1	0,665	1,5	0,67	1	1,00	23,76	25	1,23	0,07347
	Duchas masc. 02	1	0,4	1,5	0,40	1	1,00	18,43	20	1,22	0,09703
	Tramo	1	1,065	1,5	1,07	1	1,00	30,07	32	1,28	0,06057
	Duchas masc. 03	1	0,4	1,5	0,40	1	1,00	18,43	20	1,22	0,09703
	Tramo	1	1,465	1,5	1,47	1	1,00	35,26	40	1,12	0,03663
VEST. FEM.	Lavabos e inodoros	1	0,26	1,5	0,26	1	1,00	14,86	16	1,26	0,13439
	Duchas fem.	1	0,4	1,5	0,40	1	1,00	18,43	20	1,22	0,09703
	Tramo	1	0,66	1,5	0,66	1	1,00	23,67	25	1,22	0,07245
	Minusvalidos fem.	1	0,165	1,5	0,17	1	1,00	11,83	16	0,80	0,05794
	Tramo a cuarto tec.	1	0,825	1,5	0,83	1	0,80	23,67	25	1,22	0,07245

3.6.2 SANEAMIENTO

Su cálculo se realiza siguiendo las indicaciones impuestas por las tablas de documento básico HS5 de evacuación de aguas del CTE. (Ver plano instalación de saneamiento).

3.6.3 CLIMATIZACIÓN

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.
- Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.15$

A continuación, se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Vestuario femenino	24	22	50
Vestuario masculino	24	22	50

Caudal mínimo aire exterior

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

- 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 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 caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Calidad del aire interior	
	IDA / IDA min. (m ³ /h)	Fumador (m ³ /(h·m ²))
Vestuario femenino	IDA 3 NO FUMADOR	No
Vestuario masculino	IDA 3 NO FUMADOR	No

Aire de extracción:

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

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. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

Referencia	Categoría
Vestuario femenino	AE 1
Vestuario masculino	AE 1

Condiciones de proyecto

Las características de cálculo son las siguientes:

Emplazamiento: Madrid

Latitud (grados): 40.3 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 655 m

Percentil para verano: 5.0 %
 Temperatura seca verano: 33.50 °C
 Temperatura húmeda verano: 20.40 °C
 Oscilación media diaria: 15.8 °C
 Oscilación media anual: 39.7 °C
 Percentil para invierno: 97.5 %
 Temperatura seca en invierno: -3.70 °C
 Humedad relativa en invierno: 90 %
 Velocidad del viento: 4.4 m/s
 Temperatura del terreno: 5.00 °C
 Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %
 Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %
 Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %
 Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %
 Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %
 Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %
 Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %
 Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

Cargas Térmicas

A continuación, encontraremos el listado de calculo de cargas en el recinto:

Refrigeración

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
VESTUARIO M (Vestuario masculino)		Planta baja - VESTUARIO M							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 33.5 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.4 °C					
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	42.9	1.00	300	Claro	27.7		158.93	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	128.6	0.47	19	Intermedio	50.1			1561.95	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	59.5	1.68	148	25.8				178.95	
Total estructural									1899.83

Ocupantes					
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)		
Sentado o en reposo	15	34.89	62.06	523.35	930.87
Iluminación					
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación			
Fluorescente con reactancia	1285.79	1.03			1324.36
Instalaciones y otras cargas					642.89
Cargas interiores				523.35	2898.12
Cargas interiores totales					3421.47
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %	143.94
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90				Cargas internas totales	523.35
				Potencia térmica interna total	5465.24
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
432.0				267.90	1248.06
Cargas de ventilación				267.90	1248.06
Potencia térmica de ventilación total					1515.96
Potencia térmica				791.25	6189.95
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 128.6 m²				54.3 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6981.2 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
VESTUARIO F (Vestuario femenino)		Planta baja - VESTUARIO F					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 32.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.4 °C			
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)	
Fachada	O	28.5	1.00	300	Claro	27.8	
Fachada	S	14.2	1.00	300	Claro	29.3	
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Azotea	47.2	0.47	19	Intermedio	46.9		
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Pared interior	36.9	1.68	148	26.4			
Total estructural							835.93
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Sentado o en reposo	5	34.89	62.73			174.45	313.66
Iluminación							

Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación		
Fluorescente con reactancia	1037.70	1.05		1089.59
Instalaciones y otras cargas				518.85
			Cargas interiores	174.45
			Cargas interiores totales	2096.55
Cargas debidas a la propia instalación			3.0 %	82.74
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94			Cargas internas totales	174.45
			Potencia térmica interna total	3015.22
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
	144.0			
				116.37
			Cargas de ventilación	116.37
			Potencia térmica de ventilación total	506.12
			Potencia térmica	290.82
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 47.2 m²			74.7 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3521.3 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
VEST MASC ZONA DUCHAS (Vestuario masculino)		Planta baja - VEST MASC ZONA DUCHAS							
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 33.5 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.4 °C						
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)		
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	8.5	1.00	300	Claro	29.6	47.48		
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	57.0	0.47	19	Intermedio	50.1		691.89		
						Total estructural	739.38		
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	15	34.89	62.06			523.35	930.87		
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	569.55	1.03					586.64		
Instalaciones y otras cargas									
							284.78		
						Cargas interiores	523.35		
						Cargas interiores totales	2325.63		
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	76.25		
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.83						Cargas internas totales	523.35		
						Potencia térmica interna total	3141.25		
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
							432.0		
							267.90		
						Cargas de ventilación	267.90		
						Potencia térmica de ventilación total	1248.06		
						Potencia térmica	791.25		
						Potencia térmica	3865.97		
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 57.0 m²						81.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4657.2 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
VEST FEM ZONA DUCHAS (Vestuario femenino) Planta baja - VEST FEM ZONA DUCHAS								
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 32.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.4 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	O	4.2	1.00	300	Claro	27.8	15.90	
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea	10.3	0.47	19	Intermedio	46.9		110.37	
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	4.2	1.68	148	26.2			15.28	
Total estructural							141.56	
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo	5	34.89	62.73			174.45	313.66	
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	227.05	1.05					238.40	
Instalaciones y otras cargas								113.52
Cargas interiores						174.45	665.59	
Cargas interiores totales							840.04	
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	24.21	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.83						Cargas internas totales	174.45	831.36
Potencia térmica interna total							1005.81	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
144.0							116.37	389.75
Cargas de ventilación						116.37	389.75	
Potencia térmica de ventilación total							506.12	
Potencia térmica						290.82	1221.10	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.3 m²						146.5 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1511.9 W	

Calefacción

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
VESTUARIO M (Vestuario masculino)		Planta baja - VESTUARIO M				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 22.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	42.9	1.00	300	Claro	1101.66
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	128.6	0.48	19	Intermedio		1592.08
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
SOLERA	128.6	1.09	300			2382.50
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	59.5	1.68	148			1284.10
Total estructural						6360.35
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 318.02
Cargas internas totales						6678.37
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
432.0						3376.34
Potencia térmica de ventilación total						3376.34
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 128.6 m²						78.2 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						10054.7 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
VESTUARIO F (Vestuario femenino)		Planta baja - VESTUARIO F				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 22.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	28.5	1.00	300	Claro	804.75
Fachada	S	14.2	1.00	300	Claro	365.48
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	47.2	0.48	19	Intermedio		584.04
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
SOLERA	47.2	1.09	300			874.00
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	36.9	1.68	148			796.65
Total estructural						3424.92
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 171.25
Cargas internas totales						3596.17
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						1125.45
Potencia térmica de ventilación total						1125.45
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 47.2 m²						100.1 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						4721.6 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto	Conjunto de recintos					
VEST MASC ZONA DUCHAS (Vestuario masculino)	Planta baja - VEST MASC ZONA DUCHAS					
Condiciones de proyecto						
Internas	Externas					
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %					
Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (W)					
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.5	1.00	300	Claro	241.45
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	57.0	0.48	19	Intermedio		705.24
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
SOLERA	57.0	1.09	300			1055.37
Total estructural						2002.06
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 100.10
Cargas internas totales						2102.17
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
432.0						3376.34
Potencia térmica de ventilación total						3376.34
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 57.0 m²						96.2 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						5478.5 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)	
Recinto	Conjunto de recintos
VEST FEM ZONA DUCHAS (Vestuario femenino)	Planta baja - VEST FEM ZONA DUCHAS
Condiciones de proyecto	
Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %
Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores	
Tipo	Orientación Superficie (m²) U (W/(m²·K)) Peso (kg/m²) Color
Fachada	O 4.2 1.00 300 Claro
Cubiertas	
Tipo	Superficie (m²) U (W/(m²·K)) Peso (kg/m²) Color
Azotea	10.3 0.48 19 Intermedio
Forjados inferiores	
Tipo	Superficie (m²) U (W/(m²·K)) Peso (kg/m²)
SOLERA	10.3 1.09 300
Cerramientos interiores	
Tipo	Superficie (m²) U (W/(m²·K)) Peso (kg/m²)
Pared interior	4.2 1.68 148
Total estructural	
528.97	
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	
26.45	
Cargas internas totales	
555.41	
Ventilación	
Caudal de ventilación total (m³/h)	
144.0	
Potencia térmica de ventilación total	
1125.45	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.3 m² 162.9 W/m²	
POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1680.9 W	

Resumen de cálculos

Refrigeración

28,8 m³/h por persona. Vestuario femenino: 5 personas; Vestuario masculino: 15 personas

Conjunto: Planta baja - VEST FEM ZONA DUCHAS													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m ³ /h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m ²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
VEST FEM ZONA DUCHAS	Planta baja	141.56	665.59	840.04	831.36	1005.81	144.00	389.75	506.12	146.50	1221.10	1511.92	1511.92
Total							144.0	Carga total simultánea			1511.9		

Conjunto: Planta baja - VEST MASC ZONA DUCHAS													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m ³ /h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m ²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
VEST MASC ZONA DUCHAS	Planta baja	739.38	1802.28	2325.63	2617.90	3141.25	432.00	1248.06	1515.96	81.77	3865.97	4657.21	4657.21
Total							432.0	Carga total simultánea			4657.2		

Conjunto: Planta baja - VESTUARIO F													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m ³ /h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m ²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
VESTUARIO F	Planta baja	835.93	1922.10	2096.55	2840.77	3015.22	144.00	389.75	506.12	74.65	3230.52	3521.34	3521.34
Total							144.0	Carga total simultánea			3521.3		

Conjunto: Planta baja - VESTUARIO M													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m ³ /h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m ²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
VESTUARIO M	Planta baja	1899.83	2898.12	3421.47	4941.89	5465.24	432.00	1248.06	1515.96	54.30	6189.95	6981.20	6981.20
Total							432.0	Carga total simultánea			6981.2		

Calefacción

Conjunto: Planta baja - VEST FEM ZONA DUCHAS							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m ³ /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m ²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
VEST FEM ZONA DUCHAS	Planta baja	555.41	144.00	1125.45	162.87	1680.86	1680.86
Total			144.0	Carga total simultánea		1680.9	

Conjunto: Planta baja - VEST MASC ZONA DUCHAS							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m ³ /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m ²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
VEST MASC ZONA DUCHAS	Planta baja	2102.17	432.00	3376.34	96.19	5478.50	5478.50
Total			432.0	Carga total simultánea		5478.5	

Conjunto: Planta baja - VESTUARIO F							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m ³ /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m ²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
VESTUARIO F	Planta baja	3596.17	144.00	1125.45	100.10	4721.61	4721.61
Total			144.0	Carga total simultánea		4721.6	

Conjunto: Planta baja - VESTUARIO M							
-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
VESTUARIO M	Planta baja	6678.37	432.00	3376.34	78.20	10054.70	10054.70
Total			432.0	Carga total simultánea		10054.7	

Cálculo de conductos

ZONA	TRAMO	Material	CAUDAL 100%	CONDUCTOS RECTANGULARES								
				Anchura (W)	Altura (H)	Diámetro d	Diam. hidráulico	Velocidad	Pa/m	Pérdida dinámica	Acumulado	Diámetro hidráulico
				(m)	(m)	(m)	(m)	(m/s)	(Pa/m)	(Pa)	(Pa)	(mm)
	Ref.	Dato	Dato	Dato	Dato	Dato	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado
VESTUARIOS MASC. Y FEM.	DIF	FIBRA	3942,0			0,40	0,671	8,7	1,073	4,662	0,071	671
	DIF	FIBRA	3942,0	0,50	0,30		0,420	7,3	1,375	3,267	0,116	420
	DIF	FIBRA	1420,1	0,40	0,25		0,343	3,9	0,573	0,952	0,020	343
	DIF	FIBRA	268,1	0,20	0,20		0,218	1,9	0,254	0,212	0,004	218
	DIF	FIBRA	1152,0	0,40	0,25		0,343	3,2	0,392	0,628	0,009	343
	DIF	FIBRA	2253,8	0,40	0,25		0,343	6,3	1,331	2,403	0,109	343
	DIF	FIBRA	536,2	0,20	0,20		0,218	3,7	0,897	0,848	0,049	218
	DIF	FIBRA	1717,6	0,30	0,25		0,299	6,4	1,620	2,480	0,161	299
	DIF	FIBRA	1181,4	0,30	0,25		0,299	4,4	0,822	1,176	0,041	299
	DIF	FIBRA	645,2	0,30	0,20		0,266	3,0	0,473	0,548	0,014	266
DIF	FIBRA	322,6	0,25	0,20		0,244	1,8	0,207	0,196	0,003	244	
VESTUARIOS MASC. Y FEM.	RET	FIBRA	3942,0			0,40	0,671	8,7	1,073	4,662	0,071	671
	RET	FIBRA	3942,0	0,50	0,30		0,420	7,3	1,375	3,267	0,116	420
	RET	FIBRA	1860,0	0,40	0,25		0,343	5,2	0,940	1,639	0,054	343
	RET	FIBRA	1152,0	0,30	0,25		0,299	4,3	0,784	1,118	0,038	299
	RET	FIBRA	384,0	0,25	0,20		0,244	2,1	0,283	0,278	0,005	244
	RET	FIBRA	789,0	0,30	0,25		0,299	2,9	0,393	0,523	0,009	299
	RET	FIBRA	411,0	0,25	0,20		0,244	2,3	0,321	0,319	0,006	244
	RET	FIBRA	54,0			0,10	0,168	1,9	0,366	0,224	0,008	168
	RET	FIBRA	1974,0	0,40	0,25		0,343	5,5	1,045	1,841	0,067	343
	RET	FIBRA	411,0	0,30	0,20		0,266	1,9	0,207	0,221	0,003	266
	RET	FIBRA	1152,0	0,40	0,25		0,343	3,2	0,392	0,628	0,009	343
	RET	FIBRA	684,0	0,25	0,20		0,244	3,8	0,813	0,885	0,041	244
	RET	FIBRA	108,0			0,15	0,252	1,7	0,181	0,177	0,002	252
	RET	FIBRA	432,0	0,20	0,20		0,218	3,0	0,607	0,552	0,023	218
	RET	FIBRA	216,0	0,20	0,15		0,189	2,0	0,345	0,245	0,007	189
RET	FIBRA	504,0	0,30	0,25		0,299	1,9	0,175	0,214	0,002	299	

3.6.4 ELECTRICIDAD

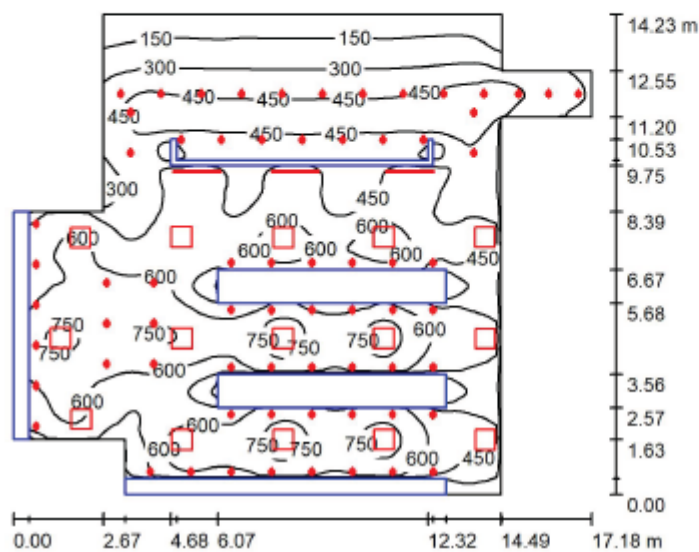
Estudio lumínico.

Vestuarios Masculinos

Mecano Consulting
Calle Río Eresma 5, 28880 Boadilla del Monte (Madrid)

Proyecto elaborado por Julio Cano Guillamón
Teléfono 916326871
Fax
e-Mail jcano@mecano-ingenieria.com

VEST. MASC / Output en hoja simple



Altura del local: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:183

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	486	78	826	0.161
Suelo	20	367	13	641	0.035
Techo	70	85	45	182	0.537
Paredes (12)	50	138	6.86	1415	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	68	PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840 (1.000)	1196	1300	11.6
2	15	PHILIPS RC125B W60L60 1xLED34S/840 NOC (1.000)	3400	3400	41.0
3	3	PHILIPS SP531P L1410 1 xLED31S/830 NOC (1.000)	3100	3100	35.0
Total:			141628	148700	1508.8

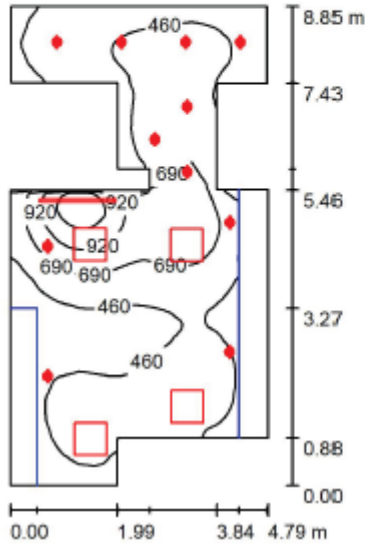
Valor de eficiencia energética: 7.99 W/m² = 1.64 W/m²/100 lx (Base: 188.81 m²)

Vestuarios Femeninos

Mecano Consulting
Calle Río Eresma 5, 28860 Boadilla del Monte (Madrid)

Proyecto elaborado por Julio Cano Guillamón
Teléfono 916328871
Fax
e-Mail jcano@mecano-ingenieria.com

VEST. FEMENINO / Output en hoja simple



Altura del local: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:114

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	544	163	1305	0.300
Suelo	20	378	20	688	0.053
Techo	70	86	18	187	0.206
Paredes (16)	50	178	2.75	1918	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	11	PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840 (1.000)	1196	1300	11.6
2	4	PHILIPS RC125B W60L60 1xLED34S/840 NOC (1.000)	3400	3400	41.0
3	1	PHILIPS SP531P L1410 1 xLED31S/830 NOC (1.000)	3100	3100	35.0
Total:			29856	31000	326.6

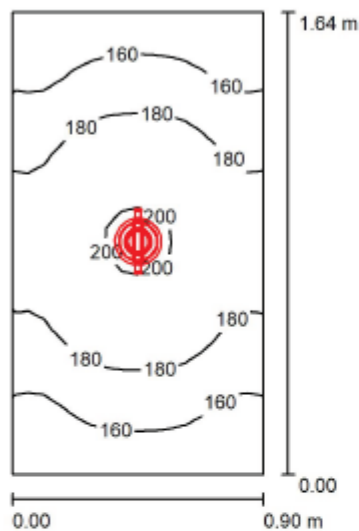
Valor de eficiencia energética: $9.65 \text{ W/m}^2 = 1.77 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 33.86 m^2)

Aseos y cabinas tipo

Mecano Consulting
Calle Río Eresma 5, 28860 Boadilla del Monte (Madrid)

Proyecto elaborado por Julio Cano Guillamón
Teléfono 916326871
Fax
e-Mail jcano@mecano-ingenieria.com

ASEO TIPO / Output en hoja simple



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:22

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	174	136	202	0.782
Suelo	20	94	83	102	0.882
Techo	70	72	46	93	0.639
Paredes (4)	50	118	35	495	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 16 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840 (1.000)	1196	1300	11.6
Total:			1196	Total: 1300	11.6

Valor de eficiencia energética: $7.85 \text{ W/m}^2 = 4.50 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 1.48 m^2)

3.6.5 EVACUACIÓN OCUPANTES.

No se ha modificado las condiciones de evacuación de los ocupantes. El edificio dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o llegar a un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

El cumplimiento de LOS DOCUMENTOS BÁSICOS DEL CTE se ha desarrollado en esta Memoria en el apartado de instalaciones.

Requisitos básicos:	Según CTE	En proyecto	Prestaciones según el CTE
Seguridad			
DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	SE-1: Resistencia y estabilidad SE-2: Aptitud al servicio SE-AE: Acciones en la edificación SE-C: Cimientos SE-A: Acero SE-F: Fábrica SE-M: Madera
DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	SI 1: Propagación interior SI 2: Propagación exterior SI 3: Evacuación de ocupantes SI 4: Instalaciones de protección contra incendios SI 5: Intervención de bomberos SI 6: Resistencia al fuego de la estructura
DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo
Habitabilidad			
DB-HS	Salubridad	DB-HS	HS 1: Protección frente a la humedad HS 2: Recogida y evacuación de residuos HS 3: Calidad del aire interior HS 4: Suministro de agua HS 5: Evacuación de aguas
DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	
DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	HE 1: Limitación de demanda energética HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica
-	-	-	Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
Funcionalidad			
-	Utilización	Orden de 29 de febrero de 1944	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
DB-SUA	Accesibilidad	DB-SUA	SUA 9: Accesibilidad
		Ley 8/1993, D 138/1998, y D 13/2007	De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
-	Acceso a los servicios	RD Ley 1/1998	De telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

4.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Observaciones

II Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Partel).

Artículo 2. Ámbito de aplicación

1. El CTE será de aplicación, en los términos establecidos en la LOE y con las limitaciones que en el mismo se determinan, a las edificaciones públicas y privadas cuyos proyectos precisen disponer de la correspondiente licencia o autorización legalmente exigible.

2. El CTE se aplicará a las obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.

3 Igualmente, el Código Técnico de la Edificación se aplicará también a intervenciones en los edificios existentes y su cumplimiento se justificará en el proyecto o en una memoria suscrita por técnico competente, junto a la solicitud de licencia o de autorización administrativa para las obras. En caso de que la exigencia de licencia o autorización previa sea sustituida por la de declaración responsable o comunicación previa, de conformidad con lo establecido en la normativa vigente, se deberá manifestar explícitamente que se está en posesión del correspondiente proyecto o memoria justificativa, según proceda.

Cuando la aplicación del Código Técnico de la Edificación no sea urbanística, técnica o económicamente viable o, en su caso, sea incompatible con la naturaleza de la intervención o con el grado de protección del edificio, se podrán aplicar, bajo el criterio y responsabilidad del proyectista o, en su caso, del técnico que suscriba la memoria, aquellas soluciones que permitan el mayor grado posible de adecuación efectiva. La posible inviabilidad o incompatibilidad de aplicación o las limitaciones derivadas de razones técnicas, económicas o urbanísticas se justificarán en el proyecto o en la memoria, según corresponda, y bajo la responsabilidad y el criterio respectivo del proyectista o del técnico competente que suscriba la memoria. En la documentación final de la obra deberá quedar constancia del nivel de prestación alcanzado y de los condicionantes de uso y mantenimiento del edificio, si existen, que puedan ser necesarios como consecuencia del grado final de adecuación efectiva alcanzado y que deban ser tenidos en cuenta por los propietarios y usuarios.

En las intervenciones en los edificios existentes no se podrán reducir las condiciones preexistentes relacionadas con las exigencias básicas, cuando dichas condiciones sean menos exigentes que las establecidas en los documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, salvo que en éstos se establezca un criterio distinto. Las que sean más exigentes, únicamente podrán reducirse hasta los niveles de exigencia que establecen los documentos básicos.

4. En las intervenciones en edificios existentes el proyectista deberá indicar en la documentación del proyecto si la intervención incluye o no actuaciones en la estructura preexistente; entendiéndose, en caso negativo, que las obras no implican el riesgo de daño citado en el artículo 17.1,a) de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

5 En todo cambio de uso característico de un edificio existente se deberán cumplir las exigencias básicas del CTE. Cuando un cambio de uso afecte únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento, se cumplirán dichas exigencias en los términos en que se establece en los Documentos Básicos del CTE.

LA INTERVENCIÓN NO INCLUYE ACTUACIÓN EN LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO PREEXISTENTE

EXIGENCIAS BÁSICAS		Procede
DB SE-1	Resistencia y estabilidad	NP
DB SE-2	Aptitud de servicio	NP
DB SE-AE	Acciones de la edificación	NP
DB SE-C	Cimientos	NP
DB SE-A	Acero	NP
DB SE-F	Fábrica	NP
DB SE-M	Estructuras de madera	NP

OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN		Procede
EHE-08	Instrucción de hormigón estructural	NP
EAE-11	Instrucción de acero estructural	NP
NCSR-02	Norma de construcción sismorresistente parte general y edificación	NP
RC-08	Instrucción para la recepción de cementos	NP
RCA-92	Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos	NP
RB-90	Recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción	NP
RL-88	Recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción	NP
RY-85	Recepción de yesos y escayolas	x

4.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Observaciones

Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) **excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial** a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales". (1)

El contenido de este DB se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Seguridad en caso de incendio". También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.(2)

Este CTE no incluye exigencias dirigidas a limitar el riesgo de inicio de incendio relacionado con las instalaciones o los almacenamientos regulados por reglamentación específica, debido a que corresponde a dicha reglamentación establecer dichas exigencias.

Como en el conjunto del CTE, **el ámbito de aplicación de este DB son las obras de edificación. Por ello, los elementos del entorno del edificio a los que les son de obligada aplicación sus condiciones son únicamente aquellos que formen parte del proyecto de edificación.** Conforme al artículo 2, punto 3 de la ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio.

Criterios generales de aplicación

6. En las obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en este DB.

7. Si la reforma altera la ocupación o su distribución con respecto a los elementos de evacuación, la aplicación de este DB debe afectar también a éstos. Si la reforma afecta a elementos constructivos que deban servir de soporte a las instalaciones de protección contra incendios, o a zonas por las que discurren sus componentes, dichas instalaciones deben adecuarse a lo establecido en este DB.

Esta intervención en elementos como sustitución de LUCERNARIOS, que no supone intervención en elementos o soportes de instalaciones de protección contra incendios, cuyo carácter es mas de obra de mantenimiento que de reforma, no obligaría a una nueva adecuación de aplicación del DB SI

8. No se menoscaban las condiciones de seguridad preexistentes

NO APLICA DADO QUE LA ACTUACIÓN NO AFECTA AL USO, NO MODIFICA LA ACTIVIDAD, NO ALTERA LA OCUPACIÓN O DISTRIBUCIÓN, No se menoscaban las condiciones de seguridad preexistentes y no se interviene en elementos o soportes de instalaciones de protección contra incendios

Criterios generales de aplicación

USO PRINCIPAL DEL EDIFICIO

USO GENERAL

EXIGENCIAS BÁSICAS		Procede
DB SI-1	Propagación interior	NP
DB SI-2	Propagación exterior	NP
DB SI-3	Evacuación de ocupantes	NP
DB SI-4	Instalaciones de protección contra incendios	P
DB SI-5	Intervención de los bomberos	NP
DB SI-6	Resistencia al fuego de la estructura	NP

4.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Observaciones

Ámbito de aplicación

Es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en el artículo 2 de la Parte I.

Su contenido se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad".

También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.

La protección frente a los riesgos específicos de:

- las instalaciones de los edificios;
- las actividades laborales;
- las zonas y elementos de uso reservado a personal especializado en mantenimiento, reparaciones, etc.; a escalas fijas, tipo barco o desplegadas, etc., fosos de ascensor; cubiertas no utilizables por los usuarios del edificio, plataformas para antenas, mástiles, chimeneas, etc.

Conforme a ello, en las cubiertas a las que únicamente deba acceder personal especializado para su inspección y mantenimiento no son exigibles barreras de protección en sus bordes conforme a SUA 1-3.

- los elementos para el público singulares y característicos de las infraestructuras del transporte, tales como andenes, pasarelas, pasos inferiores, etc.; así como las condiciones de accesibilidad en estos últimos elementos, se regulan en su reglamentación específica.

Como en el conjunto del CTE, el ámbito de aplicación de este DB son las obras de edificación. Por ello, los elementos del entorno del edificio a los que les son aplicables sus condiciones son aquellos que formen parte del proyecto de edificación. Conforme al artículo 2, punto 3 de la ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio.

Las exigencias que se establezcan en este DB para los edificios serán igualmente aplicables a los establecimientos.

Aplicación del DB SUA a elementos de uso exclusivo para mantenimiento, inspección, reparaciones, etc.

Conviene recordar que el DB SUA no es aplicable a los elementos del edificio cuyo uso esté reservado a personal especializado de mantenimiento, inspección, reparación, etc. ya que dichas personas no se consideran "usuarios del edificio", que son los contemplados en el objeto del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad". Dichos elementos deben cumplir la reglamentación de seguridad en el trabajo que en cada caso les sea aplicable

Por tanto; La protección frente a los riesgos específicamente relacionados con la seguridad y salud en el trabajo, con las instalaciones y con las zonas y elementos de uso reservado a personal especializado en mantenimiento, reparaciones, etc., se regula en su reglamentación específica.

Criterios generales de aplicación

3. En obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad establecidas en este DB.

Elementos modificados, elementos afectados y adecuación efectiva

El punto 3 establece condiciones para los elementos o productos que se modifiquen sustancialmente, sustituyan a uno existente o se incorporen nuevos, así como para aquellos que, aun no estando prevista su adecuación, vean modificadas las exigencias que tienen que cumplir como consecuencia de la intervención. En este caso, deberían cumplir las prestaciones que aportan individualmente, a menos que su aportación sea muy reducida o irrelevante.

EXIGENCIAS BÁSICAS		Procede
DB SUA-1	Seguridad frente al riesgo de caídas	X
DB SUA-2	Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento	X
DB SUA-3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	X
DB SUA-4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	X
DB SUA-5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación	X
DB SUA-6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	NP
DB SUA-7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	NP
X	Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	NP
DB SUA-9	Accesibilidad	X

OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN		Procede
Normas UNE	Normas de referencia que son aplicables en este DB	X
Orden 29-2-1944	Condiciones higiénicas mínimas que han de reunir las viviendas	NP
Decreto 13/2007	Accesibilidad	X
Real Decreto Ley 1/1998	Infraestructuras comunes para el acceso a los servicios de telecomunicaciones	NP

Documento de Apoyo al Documento Básico DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad		Procede
DA DB-SUA / 2	Adecuación efectiva de las condiciones de accesibilidad en edificios existentes	X

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

DB SUA-1

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- Resbaladidad de los suelos

APLICA

(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	NP
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	NP
Zonas exteriores, piscinas (profundidad <1,50) y duchas	3	3

Bandas antideslizantes

Como solución alternativa pueden utilizarse bandas antideslizantes, tanto adheridas como de cambio de rugosidad/ textura del material, en lugar de un material que cumpla de forma continua la exigencia de resbaladidad correspondiente. Estas bandas, para ser efectivas, requieren un emplazamiento regular que asegure el contacto del pie en cualquier dirección:

- En escaleras se considera suficiente una banda de 3 a 5 cm de anchura a no más de 5cm del borde exterior de cada huella, por ser éste el punto de mayor riesgo debido a que el apoyo del pie no se produce en la totalidad de la superficie sino en el borde, sobresaliendo parte del pie de la huella de la escalera, siendo más óptimo su funcionamiento cuanto más próximas al borde se encuentren dichas bandas. No es necesario cumplir la clase exigida para escaleras en las mesetas, en las que basta con cumplir la clase establecida para suelos horizontales.

- En un pavimento continuo se considera suficiente bandas perpendiculares a la dirección de la marcha separadas no más de 10 cm entre ellas

En lo que respecta a las características de estas "bandas antideslizantes":

- En las zonas en las que se exige hasta una clase 2 se consideran válidas las bandas adheridas habituales que se encuentran en el mercado, con acabados muy rugosos similares al papel de lija.

- Para cuando se exige una clase superior de resbaladidad o para bandas de otro tipo, será necesario comprobar mediante ensayo que el conjunto suelo + banda cumple las condiciones establecidas en el DB SUA.

SUA. Sección 1.2- Discontinuidades en el pavimento (excepto uso restringido o exteriores)

APLICA

	NORMA	PROYECTO
No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm		<4mm
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		<12mm
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 45°.		No existe
Pendiente máxima del 25% para desniveles ≤ 50 mm.		No existe
Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	∅ ≤ 15 mm	No existe
Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	No existe
Nº de escalones mínimo en zonas de circulación		-
Excepto en los casos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	3	-
En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.		

SUA. Sección 1.3- Desniveles

APLICA

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.		NO EXISTEN
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.		NO EXISTEN

BARRERA DE PROTECCIÓN

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 $\varnothing \leq 150$ 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)

3.2 Acciones sobre barandillas y elementos divisorios		-
C5 (zonas de aglomeración sala conciertos)	3,0 kN/m	
C3, C4, E, F (sala exposiciones, vestíbulos.. cubiertas transitables privado...)	1,6	
Resto de los casos	0,8	

SUA. Sección 1.4- Escaleras y rampas

NO ES OBJETO DE ESTA ACTUACIÓN.

**NO EXISTEN
NO ES OBJETO DE ESTA
ACTUACIÓN**

Escaleras de uso restringido

	NORMA	PROYECTO
Escalera de trazado lineal		
Ancho del tramo	≥ 800 mm	-
Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	-
Ancho de la huella	≥ 220 mm	-
Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos	Siempre	-
Escalera de trazado curvo (ver DB-SU 1.4)		-
Mesetas partidas con peldaños a 45°		-
Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico 4.1)		-

- ZONA CONSIDERADA USO RESTRINGIDO:

UTILIZACIÓN DE LA ZONA O ELEMENTOS DE CIRCULACIÓN LIMITADOS A UN MÁXIMO DE 10 PERSONAS QUE TIENEN EL CARÁCTER DE USUARIOS HABITUALES, INCLUIDO EL INTERIOR DE LAS VIVIENDAS Y DE LOS ALOJAMIENTOS (EN UNO O MÁS NIVELES) DE USO RESIDENCIAL PÚBLICO, PERO EXCLUIDAS LAS ZONAS COMUNES DE LOS EDIFICIOS DE VIVIENDAS.

Escaleras de uso general

NO EXISTEN

Peldaños:

Tramos rectos de escalera

Huella	≥ 280 mm	NP
Contrahuella en tramos rectos o curvos	$130 \geq C \leq 185$ mm	NP
1. Excepto en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá	$C \leq 175$ mm	NP
Se garantizará $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$ (H = huella, C = contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	NP

Escalera con trazado curvo

La huella medirá 280 mm, como mínimo, a una distancia de 500 mm del borde interior y 440 mm, como máximo, en el borde exterior. Además, se cumplirá la relación indicada en el punto 1 anterior a 500 mm de ambos extremos. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.

NP

Escaleras de evacuación ascendente, así como cuando no exista un itinerario accesible alternativo

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo $\leq 15^\circ$ con la vertical)	Tendrán tabica y sin bocel	NP
--	----------------------------	----

Escaleras de evacuación descendente

Escalones, se admite	Sin tabica y con bocel	NP
----------------------	------------------------	----

Tramos:

Número mínimo de peldaños por tramo	≥ 3	-
Altura máxima a salvar por cada tramo (2,25 m en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera)	$\leq 3,20$ m	-
En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		-
En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		-
Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ± 10 mm		-
En tramos mixtos, la huella medida en el eje del tramo en las partes curvas no será menor que la huella en las partes rectas		-

Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)

Residencial vivienda	1000 mm	-
Docente (infantil y primaria), pública concurrencia y comercial.	$800 < X < 1100$	-
Sanitarios (recorridos con giros de 90° o mayores)	$800 < X < 1100$	-
Sanitarios (otras zonas)	1400 mm	-
Casos restantes	$800 < X < 1000$	-
En todos los casos, ancho mínimo 1000 mm, cuando la escalera comunique con una zona accesible		-

La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 120 mm de la pared o barrera de protección. En tramos curvos, la anchura útil debe excluir las zonas en las que la dimensión de la huella sea menor que 170 mm.

Escaleras de uso general: Mesetas

Entre tramos de una escalera con la misma dirección:

Anchura de las mesetas dispuestas	\geq anchura escalera	-
Longitud de las mesetas (medida en su eje).	\geq 1.000 mm	-

Entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)

Anchura de las mesetas	\geq ancho escalera	-
Longitud de las mesetas (medida en su eje).	\geq 1.000 mm	-
En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, según las características especificadas en el apartado 2.2 de la sección SUA 9. En dichas mesetas no habrá pasillos de anchura inferior a 1200 mm ni puertas situados a menos de 400 mm de distancia del primer peldaño de un tramo.		-

Escaleras de uso general: Pasamanos

Pasamanos:

Las escaleras que salven una altura mayor que 550 mm dispondrán de pasamanos al menos en un lado.		-
Cuando su anchura libre exceda de 1200 mm, así como cuando no se disponga de ascensor como alternativa a la escalera, dispondrán de pasamanos en ambos lados.		-

Pasamanos intermedios.

Se dispondrán para ancho del tramo	\geq 4.000 mm	-
Separación de pasamanos intermedios	\leq 4.000 mm	-

Prolongaciones del pasamanos:

En escaleras de uso público o que no dispongan de ascensor como alternativa, el pasamanos se prolongará, en los extremos, al menos en un lado	300 mm	-
En uso Sanitario, el pasamanos será continuo en todo su recorrido, incluidas mesetas, y se prolongarán en los extremos, en ambos lados	300 mm	-

Altura del pasamanos	$900 \text{ mm} \leq H \leq 1.100 \text{ mm}$	-
En escuelas infantiles y centros de enseñanza primaria se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 650 y 750 mm.		-

Configuración del pasamanos:

Será firme y fácil de asir	-	-
Separación del paramento vertical	\geq 40 mm	-
El sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano	-	-

* DA DB-SUA / 2_ Tolerancia admisible TA_Tabla 2:

SUA 1-4.2.4. PASAMANOS. En el caso de que la prolongación del pasamanos interfiera con la circulación, se admite que éste arranque con el peldaño

Rampas

	NORMA	PROYECTO
--	-------	----------

Pendiente:	Rampa estándar	$p \leq 12\%$	-
	Itinerario accesible	Long < 3 m, $p \leq 10\%$ Long < 6 m, $p \leq 8\%$ resto, $p \leq 6\%$	Long = 0,8m P = 10%
	Circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas y no pertenezcan a un itinerario accesible	$p \leq 16\%$	-

Pendiente transversal:	Rampa que pertenezca a un itinerario accesible	$p \leq 2\%$	P = 0%-
------------------------	--	--------------	---------

Tramos:	Longitud del tramo (excepto en las rampas de aparcamientos previstas para circulación de vehículos y de personas, en las cuales no se limita):		
	Rampa estándar	Long $\leq 15,00$ m	-
	Itinerario accesible	Long $\leq 9,00$ m	Long = 0,8 m.-

Ancho del tramo:		
Ancho libre de obstáculos. Ancho útil se mide sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 120 mm de la pared o barrera de protección.	ancho en función de DB-SI 3	-

Itinerario accesible		
Ancho mínimo	$a \geq 1200$ mm	> 1200 mm.
Tramos rectos o con un radio de curvatura de al menos 30.000 mm	$a \geq 1200$ mm	-
Superficie horizontal al principio y final del tramo, en la dirección de la rampa, de longitud	Long ≥ 1200 mm	> 1200 mm.

Mesetas:	Entre tramos de una misma dirección:		
	Ancho meseta	$a \geq$ ancho rampa	-
	Longitud meseta	Long ≥ 1500 mm	-

Entre tramos con cambio de dirección:		
Ancho de pasillos	$a \geq 1200$ mm	-
Distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo	$d \geq 400$ mm	-
Distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (Itinerario accesible)	$d \geq 1500$ mm	-

Pasamanos:	Rampa estándar:		
	Pasamanos continuo en un lado	desnivel > 550mm y pendiente $\geq 6\%$	-
	Las rampas que salven una diferencia de altura de más de 550 mm, y cuya pendiente sea mayor o igual que el 6%, dispondrán de un pasamanos continuo al menos en un lado.		-

Rampa que pertenezca a un itinerario accesible:		
Pasamanos continuo en ambos lados en itinerario accesible, incluso mesetas	desnivel > 185mm y pendiente $\geq 6\%$	-
Asimismo, los bordes libres contarán con un zócalo o elemento de protección lateral de 100 mm de altura como mínimo. Cuando la longitud del tramo exceda de 3000 mm, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 300 mm en lo extremos, en ambos lados.		

Altura del pasamanos:		
El pasamanos estará a una altura comprendida entre 900 y 1100 mm. Las rampas situadas en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria, así como las que pertenezcan a un itinerario accesible, dispondrán de otro pasamanos a una altura comprendida entre 650 y 750 mm.		
Separación del paramento	$d \geq 40$ mm	-

Características del pasamanos:

Sistemas de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano. Será firme y fácil de asir

-

SUA. Sección 1.5- Limpieza de los acristalamientos exteriores

NO APLICA

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:

NORMA	PROYECTO
-------	----------

Limpieza desde el interior:

Toda la superficie exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio de 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1.300 mm.	NP
Los acristalamientos reversibles estarán equipados con un dispositivo que los mantenga bloqueados en la posición invertida durante su limpieza.	NP

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

DB SUA-2

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		SE CUMPLE
La altura libre de paso en el resto de zonas será, como mínimo, 2200 mm		SE CUMPLE
En los umbrales de las puertas la altura libre será 2000 mm, como mínimo.		SE CUMPLE
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.		SE 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.		SE 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.		SE CUMPLE

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. los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo	El barrido de la hoja no invade el pasillo	-
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	-
Las puertas peatonales automáticas	marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas norma UNE-EN 16005	-

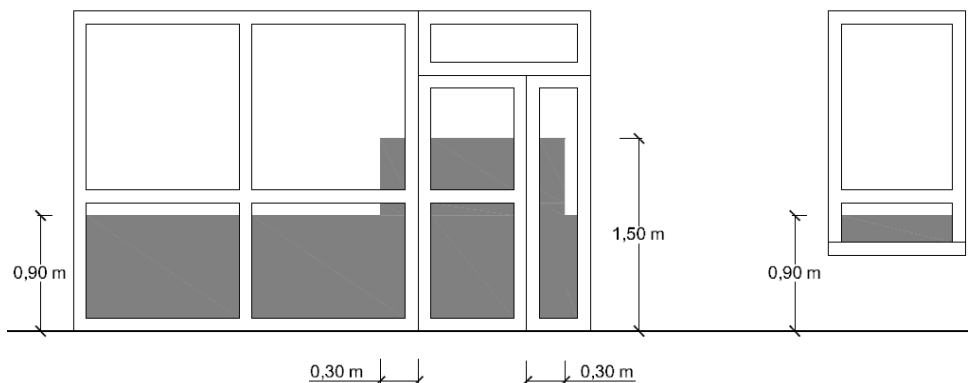
Impacto con elementos frágiles

Identificación de áreas con riesgo de impacto

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SUA1, apartado 3.2	-
--	--------------------	---

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	X=cualq Y=B o C Z=1	-
Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada 0,55 < X < 12 m	X=cualq Y=B o C Z=1 o 2	-
Menor que 0,55 m	X=1,2,3 Y=B o C Z=cualq	-

A= Vidrio recocido/ silicato sodocálcico endurecido
B=
- Vidrio laminado de seguridad (según norma UNE EN ISO 12543-1);
- Vidrio armado (según norma UNE EN 572-1);
- Vidrio armado pulido (según norma UNE EN 572-3);
- Vidrio recocido con película de refuerzo (vidrio que tiene una película plástica flexible adherida a una superficie).
C= Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado térmicamente (véase norma UNE EN 12150-1)

Duchas y bañeras:

Partes vidriadas de puertas y cerramientos	Laminados/ templados resistencia al impacto nivel 3	CUMPLE
--	---	--------

Áreas con riesgo de impacto

		X(Y)Z

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) estarán provistas:

Señalización visualmente contrastada:	Altura inferior 850<h<1100mm Altura superior 1500<h<1700m m	- - - - -
Travesaño situado a la altura inferior	NO PROCEDE señalización	-
Montantes separados a ≥ 600 mm	NO PROCEDE señalización	-
Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores,	dispondrán de señalización conforme al apartado anterior.	-

6 Marcado CE

La clasificación de prestaciones del vidrio a impacto o frente a la resistencia al cuerpo pendular determinado de acuerdo a la norma europea UNE EN 12600 viene reflejada en el marcado CE del producto para los vidrios de seguridad. Las figuras 2 y 3 muestran ejemplos de marcado para vidrio templado y laminar de seguridad

SUA. Sección 2.2- Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
Puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próximo)	$d \geq 200$ mm	CUMPLE
 <p>Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos</p>		
Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.		-

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO

DB SUA-3

Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

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.		CUMPLE
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. La norma ISO 21542 recomienda que "el dispositivo debería tener la forma de un cordón tirador, de color rojo, con dos brazaletes rojos de 50 mm de diámetro, uno situado a una altura comprendida entre 800 mm y 1100 mm, y el otro a una altura de 100 mm".		CUMPLE

Fuerza de apertura de las puertas de salida:

En general	≤ 140 N	-
2. Excepto las situadas en itinerarios accesibles	≤ 25 N	CUMPLE
3. Excepto las situadas en itinerarios accesibles que deban ser resistentes al fuego	≤ 65 N	NA

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

RECOMENDACIONES PARA PMR (Personas de movilidad reducida)¹

Puertas de apertura manual

Abatibles: Requieren una superficie de aproximación y apertura de acuerdo al área de barrido de la puerta. Deben disponer de mecanismos de apertura y cierre adecuados al tipo de aproximación que se requiera (frontal o lateral). Para abrir la puerta se requerirá una fuerza menor de 30 N. Si la puerta consta de mecanismos de cierre elástico o hidráulico el cierre de la puerta será suficientemente lento. No deben utilizarse puertas de vaivén.

Correderas: Este tipo de puertas disminuye el espacio requerido para la aproximación a la puerta y la apertura de la misma. Son recomendables en áreas pequeñas. No deben requerir esfuerzos excesivos para ser abiertas, concretamente menos de 25 N. Deben carecer de carriles inferiores, estar libres de resaltes en el suelo y acanaladuras de ancho superior a 1,50 cm. Un doble tabique u otro sistema debe proteger la apertura de la hoja para evitar atrapamientos.

Giratorias: Estas puertas no son recomendables para personas con movilidad reducida o sillas de niño, excepto las preparadas para tal fin. Cuando no puedan ser utilizadas por estas personas, será necesario habilitar al lado un acceso alternativo accesible.

Manillas, tiradores y pestillos: Deben tener un diseño ergonómico y poder ser manipulados con una sola mano o con otra parte del cuerpo. Su forma debe ser redondeada y suave. Los pomos giratorios deben evitarse, pues son muy difíciles de manejar para muchas personas. Su color debe contrastar con el de la hoja de la puerta para que sean fácilmente detectables. Los pestillos no se utilizarán, colocándose en su lugar muletilas de cancela fácilmente manipulables. Por el exterior contará con un sistema de desbloqueo en caso de emergencia.

Puertas de apertura automática

El sistema de accionamiento de las puertas puede ser por conmutador eléctrico, radar, rayos infrarrojos, detectores de funcionamiento estático, etc., que se activan desde un punto cercano a la puerta. El sistema de detección no debe dejar espacios muertos. La amplitud del área abarcada por los detectores debe tener en cuenta la altura de los usuarios en silla de ruedas, personas de talla baja y niños. El tiempo de apertura se ajustará al tiempo empleado en cruzar la puerta por una persona con movilidad reducida. Los sistemas de control de estas puertas deben ser visualmente detectables.

La puerta contará con un sistema de seguridad que evite el riesgo de aprisionamiento o colisión.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

DB SUA-4

Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal. Los cálculos justificativo se incluyen en el ANEXO 6.

SUA. Sección 4.1- Alumbrado normal en zonas de circulación

Iluminancia mínima de la instalación de alumbrado (medida a nivel del suelo)		NORMA	PROYECTO
Zona		Iluminancia mínima [lux]	
Exterior		20	>20
Interior	En general	100	>100 ; 158
	Aparcamientos interiores	50	NA
Factor de uniformidad media		$f_u \geq 40\%$	50%

SUA. Sección 4.2- Alumbrado de emergencia

Contarán con alumbrado de emergencia:

	PROYECTO
Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas	NA
Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio	Cumple
Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m ² (incluido los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o zonas generales del edificio)	N/A
Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios	N/A
Los locales de riesgo especial.	NA
Los aseos generales de planta en edificios de uso público	N/A
Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado	NA
Las señales de seguridad	-
Los itinerarios accesibles	-

Condiciones de las luminarias

	NORMA	
Altura de colocación	$h \geq 2 \text{ m}$	>2M

Se dispondrá una luminaria en:

Cada puerta de salida	Cumple
Señalando peligro potencial	N/A
Señalando emplazamiento de equipo de seguridad	Cumple
Puertas existentes en los recorridos de evacuación	Cumple
Escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa	N/A
En cualquier cambio de nivel	N/A
En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos	N/A

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	
Vías de evacuación de anchura $\leq 2\text{m}$	Iluminancia eje central	$\geq 1 \text{ lux}$
	Iluminancia de la banda central	$\geq 0,5 \text{ lux}$

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 máximo y mínimo	≤ 40:1
Puntos donde estén ubicados	- Equipos de seguridad - Instalaciones de protección contra incendios - Cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia ≥ 5 luxes
Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		Ra ≥ 40

Iluminación de las señales de seguridad

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

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN	DB SUA-5
---	-----------------

Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie(1). En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de

NO APLICA

Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO	DB SUA-6
--	-----------------

NO APLICA

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.

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

Esta Sección es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento (lo que excluye a los garajes de una vivienda unifamiliar) así como a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios.

NO APLICA

NORMA

PROYECTO

Las zonas de uso Aparcamiento dispondrán de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior,

con una profundidad adecuada a la longitud del tipo de vehículo y de 4,5 m como mínimo y una pendiente del 5% como máximo

-

Todo recorrido para peatones previsto por una rampa para vehículos, excepto cuando únicamente esté previsto para caso de emergencia,

tendrá una anchura de 80 cm, como mínimo, estará protegido mediante una barrera de protección de 80 cm de altura, como mínimo, o mediante pavimento a un nivel más elevado, en cuyo caso el desnivel cumplirá lo especificado en el apartado 3.1 de la Sección SUA 1.

-

Protección de recorridos peatonales:

En plantas de Aparcamiento con capacidad mayor que 200 vehículos o con superficie mayor que 5000 m², los itinerarios peatonales de zonas de uso público

se identificarán mediante pavimento diferenciado con pinturas o relieve, o bien dotando a dichas zonas de un nivel más elevado. Cuando dicho desnivel exceda de 55 cm, se protegerá conforme a lo que se establece en el apartado 3.2 de la sección SUA 1.

-

Frente a las puertas que comunican los aparcamientos a los que hace referencia el punto anterior con otras zonas, dichos itinerarios se protegerán mediante la disposición de barreras

barreras situadas a una distancia de las puertas de 1,20 m, como mínimo, y con una altura de 80 cm, como mínimo.

-

Señalización

Debe señalizarse, conforme a lo establecido en el código de la circulación:

a) el sentido de la circulación y las salidas;
b) la velocidad máxima de circulación de 20 km/h;
c) las zonas de tránsito y paso de peatones, en las vías o rampas de circulación y acceso;
Los aparcamientos a los que pueda acceder transporte pesado tendrán señalizado además los gálibos y las alturas limitadas

-

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO	DB SUA-8
	NO APLICA

Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

No aplica según lo indicado en el DB SUA 8: La obligación de cumplir la exigencia básica SUA 8 "Protección frente al riesgo causado por la acción del rayo" es atribuible al edificio en su conjunto, en la forma que el propio CTE determina. En principio, a un edificio construido en fecha anterior a la entrada en vigor del CTE no se le aplica retroactivamente éste pero, cuando se realicen obras de reforma en dicho edificio, el documento básico DB SUA debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones del propio DB (punto 3 del apartado III de la Introducción). Con estos criterios generales no se pretende que cualquier intervención en la que se mantenga el uso suponga la total adecuación del edificio al DB (lo que en muchos casos sería imposible) sino que haya proporcionalidad entre el alcance constructivo de la intervención y el grado de mejora de las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad que se lleve a cabo. Se considera que la superficie reformada con respecto del total del edificio es del 4% por lo que no se considera una reforma sustancial.

ACCESIBILIDAD

DB SUA-9

Exigencia básica:

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.²

1 CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

1.1 CONDICIONES FUNCIONALES DE ACCESIBILIDAD

1.1.1. Accesibilidad en el exterior del edificio:

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.³

NO SE ESTUDIA LA ACCESIBILIDAD DEL RECINTO. NO ES OBJETO DE ESTE PROYECTO DE ADECUACIÓN DE ACCESOS EXTERIORES

1.1.2. Accesibilidad entre plantas del edificio:

USO		NORMA				PROYECTO		
En edificios de uso Residencial Vivienda, plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas		dispondrán de ascensor accesible o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias, tales como trastero o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc.				NA		
Edificio	Uso previsto	Altura a salvar (nº de plantas a salvar)	Número de viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio	Superficie útil en plantas sin entrada accesible al edificio	Ascensor accesible o rampa accesible		Previsión de ascensor accesible	
					Norma (s / n)	Proyecto (s / n)	Norma (s / n)	Proyecto (s / n)
RESIDENCIAL	-	-	-	-	-	-	-	-
ADMINISTRACION	-	-	-	-	-	-	-	-
DOTACIONAL. RECINTO FERIAL	INSTALACIONES SERV RECINTO FERIAL vestuarios					NP		NP
					NORMA		PROYECTO	

² Dentro de los límites de las viviendas, incluidas la unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

³ En los conjuntos de viviendas unifamiliares, se dispondrá de un itinerario accesible que comunique una entrada a la zona privativa de cada vivienda con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

<p>En edificios de otros usos, en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m² de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio,</p> <p>Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m² de superficie útil o elementos accesibles,tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc.,</p>	<p>dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.</p> <p>dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de la entrada accesible al edificio.</p>	-
<p>Ascensor accesible Ascensor que cumple la norma UNE-EN 81-70:2004 relativa a la "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad", así como las condiciones que se establecen a continuación:</p>	<p>- La botonera incluye caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente. En grupos de varios ascensores, el ascensor accesible tiene llamada individual / propia</p> <p>- Las dimensiones de la cabina cumplen las condiciones de la tabla que se establece a continuación, en función del tipo de edificio:</p>	-
<p>Con una puerta o con dos puertas enfrentadas</p>	<p>> 1.000 m²: 1,10 x 1,40 <1000 m²: Fondo=1.25m Ancho=1.00m</p>	-
<p>1.1.3. Accesibilidad en las plantas del edificio</p>		
<p>uso Residencial Vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, tales como trasteros, plazas de aparcamiento accesibles, etc., situados en la misma planta.</p>		NA
<p>Otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc</p>	ITINERARIO ACCESIBLE	NA
<p>Itinerario accesible</p>	<p>SE ADECUA VESTUARIOS PERO NO ES OBJETO DE PROYECTO DE ADECUACIÓN LA ADECUACION DEL EDIFICIO GENERAL</p>	
<p>Desniveles: Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1, o ascensor accesible. No se admiten escalones</p>	-	CUMPLE
<p>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</p>	Ø 1,50 m libre de obstáculos	CUMPLE
<p>Pasillos y pasos: 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</p>	Anchura libre de paso ≥ 1,20 m.	CUMPLE

<p>Puertas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 $\geq 0,78$ 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 $\varnothing 1,20$ m - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón $\geq 0,30$ m - Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego) 	<p>- Anchura libre de paso $\geq 0,80$ m medida en el marco y aportada por no más de una hoja.</p>	<p>CUMPLE</p>
<p>Pavimento:</p> <p>No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación 		<p>CUMPLE</p>
<p>Pendiente:</p> <p>La pendiente en sentido de la marcha es $\leq 4\%$, o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente trasversal al sentido de la marcha es $\leq 2\%$</p>		<p>CUMPLE</p>

NP= NO PROCEDE
NA= NO APLICA

Dentro de los límites de las viviendas, incluidas la unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

En los conjuntos de viviendas unifamiliares, se dispondrá de un itinerario accesible que comunique una entrada a la zona privativa de cada vivienda con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

1.2 DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

<p>1.2.1. Viviendas accesibles: Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán del número de viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas y para personas con discapacidad auditiva según la reglamentación aplicable.</p>										
<p>1.2.2. Alojamientos accesibles:</p>										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 30%;">Número total de alojamientos</th> <th colspan="2" style="background-color: #cccccc;">Número de alojamientos accesibles</th> </tr> <tr> <th style="width: 40%;">Norma</th> <th style="width: 30%;">Proyecto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A indicar</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">NO PROCEDE</td> </tr> </tbody> </table>	Número total de alojamientos	Número de alojamientos accesibles		Norma	Proyecto	A indicar	-	NO PROCEDE		
Número total de alojamientos		Número de alojamientos accesibles								
	Norma	Proyecto								
A indicar	-	NO PROCEDE								
<p>1.2.3. Plazas de aparcamiento accesible: Todo edificio de uso Residencia Vivienda con aparcamiento propio contará con una plaza de aparcamiento accesible por cada vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas.</p> <p>En otros usos, todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100 m² contará con las siguientes plazas de aparcamiento accesible:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) En uso Residencial Público, una plaza accesible por cada alojamiento accesible. b) En uso Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público, una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción. c) En cualquier otro uso, una plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200 plazas y una plaza accesible más por cada 100 plazas adicionales o fracción. <ul style="list-style-type: none"> a) En todo caso, dichos aparcamientos dispondrán al menos de una plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para usuarios de silla de ruedas. 	<p>NA</p>									
<p>1.2.4. Plazas reservadas: Los espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc., dispondrán de la siguiente reserva de plazas:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas o fracción. b) En espacios con más de 50 asientos fijos y en los que la actividad tenga una componente auditiva, una plaza reservada para personas con discapacidad auditiva por cada 50 plazas o fracción. <p>Las zonas de espera con asientos fijos dispondrán de una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 asientos o fracción.</p>	<p>NA</p>									

<p>1.2.5. Piscinas: Las piscinas abiertas al público, las de establecimientos de uso Residencial Público con alojamientos accesibles y las de edificios con viviendas accesibles para usuarios de sillas de ruedas, dispondrán de alguna entrada al vaso mediante grúa para piscina o cualquier otro elemento adaptado para tal efecto. Se exceptúan las piscinas infantiles.</p>	<p>NA</p>
<p>1.2.6. Servicios higiénicos accesibles:⁴ Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:</p> <p>a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.</p>	<p>CUMPLE</p>
<p>ASEO ACCESIBLE</p>	
<p>Aseo accesible Está comunicado con un itinerario accesible</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos • Puertas que cumplen las condiciones del itinerario accesible Son abatibles hacia el exterior o correderas • Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno 	<p>CUMPLE</p>
<p>Aparatos sanitarios accesibles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lavabo: <ul style="list-style-type: none"> - Espacio libre inferior mínimo de 70 (altura) x 50 (profundidad) cm. Sin pedestal - Altura de la cara superior ≤ 85 cm - Inodoro: <ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm al lado del asiento - Suelo enrasado con pendiente de evacuación ≤ 2% - Urinario: <ul style="list-style-type: none"> - Cuando haya más de 5 unidades, altura del borde entre 30 -40 cm al menos en una unidad -Barras de apoyo: <ul style="list-style-type: none"> - 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 65-70cm 	<p>CUMPLE</p> <p>CUMPLE</p> <p>CUMPLE</p> <p>CUMPLE</p> <p>CUMPLE</p>
<p>1.2.7 Mobiliario fijo El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.</p>	<p>-</p>
<p>1.2.8. Mecanismos: Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.</p>	<p>MECANISMOS ACCESIBLES</p>

⁴ El Ministerio de Fomento ha propuesto la siguiente modificación para su próxima versión del DB SUA: "Cuando por alguna disposición legal de obligado cumplimiento sean exigibles aseos o vestuarios, los de uso privado que sirvan a zonas de uso privado con más de 100 m2 de superficie útil (ver definición en el Anejo A del DB SI) y más de 10 personas de ocupación determinada conforme a SI 3, y los de uso público en todo caso, tendrán al menos:

a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible."

4.4 SALUBRIDAD

Observaciones

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HS 1 a HS 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente".

EXIGENCIAS BÁSICAS		Procede
DB HS-1	Protección frente a la humedad	NP
DB HS-2	Recogida y evacuación de residuos	NP
DB HS-3	Calidad del aire interior	X
DB HS-4	Suministro de agua	X
DB HS-5	Evacuación de aguas.	X

DB HS-1

No procede.

DB HS-2

No procede.

DB HS-3

Se establece la justificación con el correspondiente cálculo de ventilación de aire interior, como estipula el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE).

DB HS-4

Se establece la justificación con el correspondiente cálculo y verificación de los mismos con las especificaciones establecidas en el DB HS-4.

DB HS-5

Se establece la justificación con el correspondiente cálculo y verificación de los mismos con las especificaciones establecidas en el DB HS-5.

4.5 AHORRO DE ENERGÍA

EXIGENCIAS BÁSICAS		Procede
DB HE-1	Limitación de Demanda Energética	NP
DB HE-2	Rendimiento de las Instalaciones Térmicas	X
DB HE-3	Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación	X
DB HE-4	Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria	NP
DB HE-5	Contribución Fotovoltaica Mínima de Energía Eléctrica	NP

DB HE-1

No procede, debido a que la reforma realizada no actúa en cerramientos exteriores.

DB HE-2

Procede, debido a que se ha sustituido el equipamiento interior. Se ha seguido la normativa aplicable para este punto (Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios).

DB HE-3

Procede, debido a la sustitución de luminarias, cumpliendo con las características de eficiencia energética marcada en el punto 2, tabla 2.1 Valores Límite de eficiencia energética de la instalación.

- Recintos interiores no descritos en este listado 4 VEEI

Los valores obtenidos en el cálculo lumínico son iguales o inferiores al establecido por el DBHE-3. Cumple.

DB HE-4

No procede, debido a que la reforma que se realiza no es de carácter general o integra, no se procede a un cambio de uso y la superficie construida no supera los 5.000 m² (zona de vestuarios).

Punto 1, apartado a) del DBHE-4.

4.6 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Observaciones

No es de aplicación según el Ámbito de Aplicación del DB HR:

"El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación: [...] d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios."

EXIGENCIAS BÁSICAS		Procede
DB HR	Protección frente al ruido	NO PROCEDE
OBJETO	<p>Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de protección frente al ruido. La correcta aplicación del DB supone que se satisface el requisito básico "Protección frente al ruido".</p> <p>Tanto el objetivo del requisito básico "Protección frente al ruido", como las exigencias básicas se establecen en el artículo 14 de la Parte I de este CTE y son los siguientes:</p>	
AMBITO DE APLICACIÓN	<p>El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) los recintos ruidosos, que se regirán por su reglamentación específica. b) los recintos y edificios de pública concurrencia destinados a espectáculos, tales como auditorios, salas de música, teatros, cines, etc., que serán objeto de estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán recintos de actividad respecto a las unidades de uso colindantes a efectos de aislamiento acústico. c) las aulas y las salas de conferencias cuyo volumen sea mayor que 350 m³, que serán objeto de un estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se consideraran recintos protegidos respecto de otros recintos y del exterior a efectos de aislamiento acústico. d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo, quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios. 	

El contenido de este DB se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Protección frente al ruido". También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.

Según el punto d del artículo II de este documento, relativo a la protección frente al ruido CTE DB-HR, no es necesaria la justificación de este documento normativo.

5. RELACION DE NORMATIVA APLICABLE

5.1 NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS Y EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS

«De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. **A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable»**

En caso de referencias a normativa derogada será de aplicación la normativa que la sustituya y que se encuentre vigente a fecha de redacción del proyecto”

ÍNDICE

0) Normas de carácter general

0.1 Normas de carácter general

1) Estructuras

- 1.1 Acciones en la edificación
- 1.2 Acero
- 1.3 Fabrica de Ladrillo
- 1.4 Hormigón
- 1.5 Madera
- 1.6 Cimentación

2) Instalaciones

- 2.1 Agua
- 2.2 Ascensores
- 2.3 Audiovisuales y Antenas
- 2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria
- 2.5 Electricidad
- 2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios

3) Cubiertas

- 3.1 Cubiertas

4) Protección

- 4.1 Aislamiento Acústico
- 4.2 Aislamiento Térmico
- 4.3 Protección Contra Incendios
- 4.4 Seguridad y Salud en las obras de Construcción
- 4.5 Seguridad de Utilización

5) Barreras arquitectónicas

- 5.1 Barreras Arquitectónicas

6) Varios

- 6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción
- 6.2 Medio Ambiente
- 6.3 Otros

ANEXO 1: COMUNIDAD DE MADRID

O) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

O.1) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ordenación de la edificación

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2001

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2002

Artículo 15 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Disposición final tercera de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

Disposición final tercera de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-MAY-2014

Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

Disposición final tercera de la Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades aseguradoras y reaseguradoras

LEY 20/2015, de 14 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 15-JUL-2015

Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

DEROGADO EL APARTADO 5 DEL ARTÍCULO 2 POR:

Disposición derogatoria única de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 18-OCT-2008

MODIFICACIÓN DE DETERMINADOS DOCUMENTOS BÁSICOS DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN , APROBADOS POR EL REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE MARZO, Y EL REAL DECRETO 1371/2007, DE 19 DE OCTUBRE

Orden 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-ABR-2009

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009

MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE MARZO, EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

MODIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE) APROBADO POR REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE MARZO

Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 22-ABR-2010

SENTENCIA POR LA QUE SE DECLARA LA NULIDAD DEL ARTÍCULO 2.7 DEL REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, ASÍ COMO LA DEFINICIÓN DEL PÁRRAFO SEGUNDO DE USO ADMINISTRATIVO Y LA DEFINICIÓN COMPLETA DE USO PÚBLICA CONCURRENCIA, CONTENIDAS EN EL DOCUMENTO SI DEL MENCIONADO CÓDIGO

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 30-JUL-2010

Disposición final undécima de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas
LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 27-JUN-2013

MODIFICACIÓN DEL DOCUMENTO BÁSICO DB-HE "AHORRO DE ENERGÍA" Y DEL DOCUMENTO BÁSICO DB-HS "SALUBRIDAD", DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, APROBADO POR REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE MARZO

Orden 588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 23-JUN-2017

ACTUALIZADO POR:
ACTUALIZACIÓN DEL DOCUMENTO BÁSICO DB-HE "AHORRO DE ENERGÍA"
ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 12-SEP-2013
Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios
REAL DECRETO 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-ABR-2013
Corrección de errores: B.O.E. 25-MAY-2013

MODIFICADO POR:
Real Decreto 564/2017, de 2 de junio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 06-JUN-2017

1) ESTRUCTURAS

1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)
REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 11-OCT-2002

1.2) ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Instrucción de Acero Estructural (EAE)
REAL DECRETO 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-JUN-2011
Corrección errores: 23-JUN-2012

1.3) FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

1.4) HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"
REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 22-AGO-2008
Corrección errores: 24-DIC-2008

MODIFICADO POR:
SENTENCIA POR LA QUE SE DECLARAN NULOS LOS PÁRRAFOS SÉPTIMO Y OCTAVO DEL ARTÍCULO 81 Y EL ANEJO 19
Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 1-NOV-2012

1.5) MADERA

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

1.6) CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2) INSTALACIONES

2.1) AGUA

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano
REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 21-FEB-2003

MODIFICADO POR:
Real Decreto 1120/2012, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 29-AGO-2012

Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, del Ministerio de Sanidad, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas
B.O.E.: 11-OCT-2013
Corrección de errores B.O.E.: 12-NOV-2013

DESARROLLADO EN EL ÁMBITO DEL MINISTERIO DE DEFENSA POR:
Orden DEF/2150/2013, de 11 de noviembre, del Ministerio de Defensa
B.O.E.: 19-NOV-2013

DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2.2) ASCENSORES

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores
REAL DECRETO 203/2016 de 20 de mayo de 2016, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 25-MAY-2016

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos
(sólo están vigentes los artículos 11 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997, excepto el art.10, que ha sido derogado por el Real Decreto 88/20013, de 8 de febrero)
REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 11-DIC-1985

MODIFICADO POR:
Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes
REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 04-FEB-2005

DEROGADO LOS ARTÍCULOS 2 Y 3 POR:

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre
REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 22-FEB-2013

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos
RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 15-MAY-1992

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre
REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 22-FEB-2013
Corrección errores: 9-MAY-2013

MODIFICADO POR:

Disp. Final Primera del Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores
B.O.E.: 25-MAY-2010

2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-FEB-1998

MODIFICADO POR:

Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998
Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación
B.O.E.: 06-NOV-1999

Disposición final quinta de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones
LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 10-MAY-2014
Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 1-ABR-2011
Corrección errores: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.
ORDEN 1644/2011, de 10 de junio de 2011, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 16-JUN-2011

MODIFICADO POR:

Sentencia por la que se anula el inciso "debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello" in fine del párrafo quinto
Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 1-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10.
Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 7-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10; así como el inciso "a realizar por un Ingeniero de Telecomunicación o un Ingeniero Técnico de Telecomunicación" de la sección 3 del Anexo IV.
Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 7-NOV-2012

2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)
REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 29-AGO-2007
Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:

Art. segundo del Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 18-MAR-2010
Corrección errores: 23-ABR-2010

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-DIC-2009
Corrección errores: 12-FEB-2010
Corrección errores: 25-MAY-2010

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-ABR-2013
Corrección errores: 5-SEP-2013

Disp. Final tercera del Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía
B.O.E.: 13-FEB-2016

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11
REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 4-SEPT-2006

MODIFICADO POR:

Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio"
REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 23-OCT-1997
Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:

Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.
REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 22-OCT-1999
Corrección errores: 3-MAR-2000

Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo
B.O.E.: 18-JUL-2003

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

ACTUALIZADO POR:

Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"
ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 12-SEP-2013
Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2.5) ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51
REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:
SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo
B.O.E.: 5-ABR-2004

MODIFICADO POR:

Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
REAL DECRETO 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 31-DIC-2014

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico
RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial
B.O.E.: 19-FEB-1988

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07
REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 19-NOV-2008

2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 14-DIC-1993
Corrección de errores: 7-MAY-1994

MODIFICADO POR:

Art 3º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo
ORDEN, de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 28-ABR-1998

3) CUBIERTAS

3.1) CUBIERTAS

DB HS-1. Salubridad
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4) PROTECCIÓN

4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR. Protección frente al ruido
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-OCT-2007
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE-Ahorro de Energía
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

ACTUALIZADO POR:

Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"
ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 12-SEP-2013
Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.
REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 17-DIC-2004
Corrección errores: 05-MAR-2005

MODIFICADO POR:

Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-NOV-2013

4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 25-OCT-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 29-MAY-2006

Disposición final tercera del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 25-AGO-2007

Artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

DEROGADO EL ART.18 POR:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

Prevención de Riesgos Laborales
LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLADA POR:

DESARROLLO DEL ARTÍCULO 24 DE LA LEY 31/1995 DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, EN MATERIA DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 31-ENE-2004

MODIFICADA POR:

MEDIDAS FISCALES, ADMINISTRATIVAS Y DEL ORDEN SOCIAL (LEY DE ACOMPAÑAMIENTO DE LOS PRESUPUESTOS DE 1999)
LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-1998

REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 13-DIC-2003

ARTÍCULO 8 Y DISPOSICIÓN ADICIONAL TERCERA DE LA LEY 25/2009, DE 22 DE DICIEMBRE, DE MODIFICACIÓN DE DIVERSAS LEYES PARA SU ADAPTACIÓN A LA LEY SOBRE EL LIBRE ACCESO A LAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS Y SU EJERCICIO

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICADO POR:

MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN
REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 1-MAY-1998

MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 29-MAY-2006

MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 04-JUL-2015

MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

REAL DECRETO 899/2015, de 9 de octubre, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social
B.O.E.: 1-MAY-1998

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

DESARROLLO DEL REAL DECRETO 39/1997, DE 17 DE ENERO, EN LO REFERIDO A LA ACREDITACIÓN DE ENTIDADES ESPECIALIZADAS COMO SERVICIOS DE PREVENCIÓN, MEMORIA DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS Y AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR LA ACTIVIDAD DE AUDITORÍA DEL SISTEMA DE PREVENCIÓN DE LAS EMPRESAS

ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 28-SEP-2010

Corrección errores: 22-OCT-2010

Corrección errores: 18-NOV-2010

MODIFICADA POR:

Modificación de la Orden 2504/2010, de 20 sept
ORDEN 2259/2015, de 22 de octubre
B.O.E.: 30-OCT-2015

Señalización de seguridad en el trabajo

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 485/1997
REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 04-JUL-2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1215/1997, DE 18 DE JULIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO, EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA.
REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Manipulación de cargas

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

Utilización de equipos de protección individual

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 12-JUN-1997
Corrección errores: 18-JUL-1997

Utilización de equipos de trabajo

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 7-AGO-1997

MODIFICADO POR:

MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1215/1997, DE 18 DE JULIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO, EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA.
REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-ABR-2006

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 29-JUL-2016

REGULACIÓN DE LA SUBCONTRATACIÓN

LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR:

DESARROLLO DE LA LEY 32/2006, DE 18 DE OCTUBRE, REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN
REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 25-AGO-2007
Corrección de errores: 12-SEP-2007

MODIFICADO POR:

MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1109/2007, DE 24 DE AGOSTO
REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 14-MAR-2009

MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1109/2007, DE 24 DE AGOSTO

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

MODIFICADA POR:

ARTÍCULO 16 DE LA LEY 25/2009, DE 22 DE DICIEMBRE, DE MODIFICACIÓN DE DIVERSAS LEYES PARA SU ADAPTACIÓN A LA LEY SOBRE EL LIBRE ACCESO A LAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS Y SU EJERCICIO
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

REAL DECRETO POR EL QUE SE APRUEBAN LAS CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICACIONES.

REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-MAY-2007

MODIFICADO POR:

LA DISPOSICIÓN FINAL PRIMERA DE LA MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE MARZO, EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

DESARROLLO DEL DOCUMENTO TÉCNICO DE CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS

Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

DB-SUA-SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad
B.O.E.: 3-DIC-2013

6) VARIOS

6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS "RC-16

REAL DECRETO 256/2016, DE 10 DE JUNIO, DEL MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

B.O.E.: 25-JUN-2016

Corrección errores: B.O.E.: 27-OCT-2017

DISPOSICIONES PARA LA LIBRE CIRCULACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 89/106/CEE

REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno

B.O.E.: 09-FEB-1993

MODIFICADO POR:

MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1630/1992, DE 29 DE DICIEMBRE, EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 93/68/CEE.

REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 19-AGO-1995

AMPLIACIÓN DE LOS ANEXOS I, II Y III DE LA ORDEN DE 29 DE NOVIEMBRE DE 2001, POR LA QUE SE PUBLICAN LAS REFERENCIAS A LAS NORMAS UNE QUE SON TRANSPOSICIÓN DE NORMAS ARMONIZADAS, ASÍ COMO EL PERÍODO DE COEXISTENCIA Y LA ENTRADA EN VIGOR DEL MERCADO CE RELATIVO A VARIAS FAMILIAS DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

Resolución de 6 de abril de 2016, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa

B.O.E.: 28-ABR-2017

6.2) MEDIO AMBIENTE

REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS

DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno

B.O.E.: 7-DIC-1961

Corrección errores: 7-MAR-1962

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 1-MAY-2001

DEROGADO por:

Calidad del aire y protección de la atmósfera

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 16-NOV-2007

No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.

MODIFICADA POR:
MEDIDAS DE APOYO A LOS DEUDORES HIPOTECARIOS, DE CONTROL DEL GASTO PÚBLICO Y CANCELACIÓN DE DEUDAS CON EMPRESAS AUTÓNOMAS CONTRAÍDAS POR LAS ENTIDADES LOCALES, DE FOMENTO DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL E IMPULSO DE LA REHABILITACIÓN Y DE SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA. (ART. 33)
REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 7-JUL-2011
Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas
ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación
B.O.E.: 2-ABR-1963

Ruido
LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:
DESARROLLO DE LA LEY 37/2003, DE 17 DE NOVIEMBRE, DEL RUIDO, EN LO REFERENTE A LA EVALUACIÓN Y GESTIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL.
REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:
MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1513/2005, DE 16 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE DESARROLLA LA LEY 37/2003, DE 17 DE NOVIEMBRE, DEL RUIDO.
Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-OCT-2007

DESARROLLO DE LA LEY 37/2003, DE 17 DE NOVIEMBRE, DEL RUIDO, EN LO REFERENTE A ZONIFICACIÓN ACÚSTICA, OBJETIVOS DE CALIDAD Y EMISIONES ACÚSTICAS.
REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-OCT-2007

MODIFICADO POR:
MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1367/2007, DE 19 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE DESARROLLA LA LEY 37/2003, DE 17 DE NOVIEMBRE, DEL RUIDO, EN LO REFERENTE A ZONIFICACIÓN ACÚSTICA, OBJETIVOS DE CALIDAD Y EMISIONES ACÚSTICAS .
REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 26-JUL-2012

MODIFICADA POR:
MEDIDAS DE APOYO A LOS DEUDORES HIPOTECARIOS, DE CONTROL DEL GASTO PÚBLICO Y CANCELACIÓN DE DEUDAS CON EMPRESAS AUTÓNOMAS CONTRAÍDAS POR LAS ENTIDADES LOCALES, DE FOMENTO DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL E IMPULSO DE LA REHABILITACIÓN Y DE SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA. (ART.31)
REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 7-JUL-2011
Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-FEB-2008

Evaluación ambiental
LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 11-DIC-2013

6.3) OTROS

Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal
LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2010

ANEXO 1:

COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

MEDIDAS PARA LA CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

LEY 2/1999, de 17 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 29-MAR-1999

REGULACIÓN DEL LIBRO DEL EDIFICIO

DECRETO 349/1999, de 30 de diciembre, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 14-ENE-2000

1) INSTALACIONES

Condiciones de las instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria, o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión.

ORDEN 2910/1995, de 11 de diciembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 21-DIC-1995

AMPLIADA POR:

Ampliación del plazo de la disposición final 2ª de la orden de 11 de diciembre de 1995 sobre condiciones de las instalaciones en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y, en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión

ORDEN 454/1996, de 23 de enero, de la Consejería de Economía y Empleo de la C. de Madrid.
B.O.C.M.: 29-ENE-1996

2) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

LEY 8/1993, de 22 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.E.: 25-AGO-1993
Corrección errores: 21-SEP-1993

MODIFICADA POR:

Modificación de determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas

DECRETO 138/1998, de 23 de julio, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 30-JUL-1998

Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas

Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno
B.O.C.M.: 24-ABR-2007

DEROGADAS LAS NORMAS TÉCNICAS CONTENIDAS EN LA NORMA 1, APARTADO 1.2.2.1 POR:

Establecimiento de los parámetros exigibles a los ascensores en las edificaciones para que reúnan la condición de accesibles en el ámbito de la Comunidad de Madrid

ORDEN de 7 de febrero de 2014, de la Consejería de Transportes, Infraestructuras y Vivienda de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 13-FEB-2014

Reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

DECRETO 71/1999, de 20 de mayo, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 28-MAY-1999

3) MEDIO AMBIENTE

EVALUACIÓN AMBIENTAL

LEY 2/2002, de 19 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.E.: 24-JUL-2002
B.O.C.M. 1-JUL-2002

DEROGADA A EXCEPCIÓN DEL TÍTULO IV "EVALUACIÓN AMBIENTAL DE ACTIVIDADES", LOS ARTÍCULOS 49, 50 Y 72, LA DISPOSICIÓN ADICIONAL SÉPTIMA Y EL ANEXO QUINTO, POR:

Medidas fiscales y administrativas

LEY 4/2014, de 22 de diciembre de 2014
B.O.C.M.: 29-DIC-2014

MODIFICADA POR:

Art. 21 de la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y administrativas
B.O.C.M.: 1-JUN-2004

Art. 20 de la Ley 3/2008, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas
B.O.C.M.: 30-DIC-2008

Art. 16 de la Ley 9/2015, de 28 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas
B.O.C.M.: 31-DIC-2015

Regulación de la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid
ORDEN 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 7-AGO-2009

GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Orden 2726/2009, de 16 de julio de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 7-AGO-2009

4) ANDAMIOS

Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción
ORDEN 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 14-JUL-1998

5.2 NORMATIVA DE REHABILITACIÓN

ÍNDICE

Texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana

Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
BOE 31-OCT-2015

DEROGA los artículos 1 a 19, las disposiciones adicionales 1 a 4, las disposiciones transitorias 1 y 2 y las disposiciones finales 12 y 18 de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas, así como las disposiciones finales 19 y 20 de dicha ley, en la medida en que se refieran a alguno de los preceptos que la presente disposición deroga

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 27-JUN-2013

DEROGADOS los artículos 1 a 19, las disposiciones adicionales 1 a 4, las disposiciones transitorias 1 y 2 y las disposiciones finales 12 y 18, así como las disposiciones finales 19 y 20 de dicha ley, en la medida en que se refieran a alguno de los preceptos que la presente disposición deroga POR Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana (BOE 31-OCT-2015).

Desarrollo del Plan de Impulso al Medio Ambiente en el sector hotelero PIMA Sol, para la rehabilitación energética de sus instalaciones, regulando la adquisición de créditos futuros de carbono por el Fondo de carbono para una economía sostenible.

REAL DECRETO 635/2013, de 2 de agosto, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 31-AGO-2013

Publicación de la Resolución de 25 de junio de 2013 del Consejo de Administración del IDAE, por la que se establecen las bases reguladoras y convocatoria del programa de ayudas para la rehabilitación energética de edificios existentes del sector residencial (uso vivienda y hotelero).

Resolución de 25 de septiembre de 2013, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 1-OCT-2013

Resolución complementaria de la de 25 de junio de 2013 del Consejo de Administración del IDAE, por la que se establecen las bases reguladoras y convocatoria del programa de ayudas para la rehabilitación energética de edificios existentes del sector residencial.

Resolución de 9 de septiembre de 2013, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 11-OCT-2013

Publicación de la Resolución de 31 de julio de 2013 del Consejo de Administración del IDAE, por la que se modifica la de 29 de marzo de 2011, por la que se establece la convocatoria y bases correspondientes para la habilitación de empresas colaboradoras en el Programa GIT con empresas del sector de las energías renovables para la ejecución de grandes instalaciones térmicas en la edificación.

Resolución de 19 de septiembre de 2013, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 7-OCT-2013

renovación urbanas 2013-2016.

Real Decreto 233/2013, de 5 de abril, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 10-ABR-2013

Determinación de la efectividad de las líneas de ayuda previstas en el Real Decreto 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria y la regeneración y renovación urbanas 2013-2016

Orden FOM/2252/2014, de 28 de noviembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 3-DIC-2014

Regulación del Informe de Evaluación de los Edificios y creación del Registro Integrado Único de Informes de Evaluación de los Edificios de la Comunidad de Madrid DECRETO 103/2016 de

24 de octubre, del Consejo de Gobierno B.O.C.M.: 26-OCT-2016

6. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

6.1 ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

La justificación de la ley de accesibilidad de la Comunidad de Madrid y su reglamento, que conforme a la "Instrucción 1/2007 relativa a los criterios a adoptar en relación con la aplicación del DB SUA 9" son de aplicación en todos aquellos aspectos no regulados de forma expresa por la normativa estatal. Se justifica cumplimiento en capítulo del CTE DBSUA

Se da cumplimiento a las condiciones de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas de la comunidad de Madrid. **Decreto 13/2007** Reglamento Técnico de Desarrollo en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas de la Comunidad de Madrid.

6.1.1 JUSTIFICACIÓN LEY 8/1993, DE 22 DE JUNIO, DE PROMOCIÓN DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

CAPITULO II.- Disposiciones sobre Barreras Arquitectónicas en Edificios

Artículo 16º: Definiciones de Espacios

A los efectos de la supresión de Barreras Arquitectónicas en la Edificación se considerarán tres tipos de espacios, instalaciones o servicios en función de su accesibilidad para personas en situación de limitación o con movilidad reducida:

a) **Adaptados.**- Se considera un espacio, una instalación o un servicio adaptado, cuando se ajusta a los requisitos funcionales y dimensiones que garantizan su utilización, de forma autónoma y con comodidad, por parte de las personas en situación de limitación o con movilidad reducida.

b) **Practicable.**- Se considera un espacio, una instalación o un servicio practicable, cuando, sin ajustarse a todos los requisitos anteriormente citados, no impida su utilización de forma autónoma a las personas en situación de limitación o con movilidad reducida.

c) **Convertibles.**- Se considera un espacio, una instalación o un servicio convertible, cuando mediante modificaciones que no afecten a su configuración esencial, pueda transformarse, como mínimo, en practicable.

Sección 1ª.- Accesibilidad en los edificios de uso público

Artículo 17º: Accesibilidad en los edificios de uso público

1) La construcción, ampliación y reforma de los edificios públicos o privados destinados a un uso público se efectuará de forma que resulten **adaptados**.

2) Los edificios de uso público deberán permitir el acceso y uso de los mismos a las personas en situación de limitación o movilidad reducida.

3) Los edificios comprendidos en este apartado, así como cualesquiera otros de análoga naturaleza, tienen la obligación de observar las prescripciones de esta Ley, conforme a los mínimos que reglamentariamente se determinen:

- Edificios públicos y de servicios de las Administraciones Públicas.
- Centros Sanitarios y Asistenciales.
- Estaciones ferroviarias, de metro y de autobuses.
- Puertos, aeropuertos y helipuertos.
- Centros de enseñanza.
- Garajes y aparcamientos.

- Museos y salas de exposiciones.
- Teatros, salas de cine y espectáculos.
- Instalaciones deportivas.
- Establecimientos comerciales a partir de 500 metros cuadrados de superficie.
- Centros religiosos.
- Instalaciones hoteleras, a partir del número de plazas que reglamentariamente se determine.
- Centro de trabajo.**

Artículo 20º: Comunicación horizontal

1) Al menos uno de los itinerarios que comuniquen horizontalmente todas las dependencias y servicios del edificio, entre sí y con el exterior, deberá ser accesible. **CUMPLE**

2) Las especificaciones técnicas de diseño y trazado serán:

a) Posee el grado de itinerario horizontal adaptado,

- *el volumen de desarrollo continuo formado por la longitud del itinerario y un área perpendicular al suelo de 1,20 m de ancho y 2,10 m de altura, **CUMPLE***
- *en el que no existe ningún obstáculo que reduzca o altere su tamaño, desde el acceso a la edificación o desde un itinerario peatonal, hasta su encuentro con las dependencias y servicios que une, **CUMPLE***
- *con pendiente longitudinal no mayor del 12% de acuerdo con el artículo 10.c, sin resaltes ni rehundidos, ni peldaños aislados o escaleras y con visibilidad suficiente del encuentro con otros itinerarios. **CUMPLE***
- *Su encuentro con otros itinerarios deberá permitir inscribir un círculo de 1,50 de diámetro. **CUMPLE***
- *Solo se permite su estrechamiento en los huecos de paso situados en su recorrido, siempre que estos sean mayor es de 0,80m libres de obstáculos y dispongan de espacio no obstruido por el movimiento de las puertas, antes y después del mismo de 1,20 m de fondo. **CUMPLE***

b) Las características del pavimento, iluminación, señalización y elementos que se sitúan en su recorrido serán las adecuadas. **CUMPLE**

Artículo 21º: Comunicación vertical. **NO Procede su estudio en este proyecto**

1) Al menos uno de los itinerarios que unan las dependencias y servicios en sentido vertical deberá ser accesible, teniendo en cuenta para ello y como mínimo el diseño y trazado de escaleras, ascensores, tapices rodantes y espacios de acceso.

2) Las especificaciones técnicas concretas serán las siguientes:

a) *Posee el grado de itinerario vertical adaptado, aquel que permite el acceso y evacuación con fiabilidad, tal como aquel que dispone de rampas o ascensores.*

b) *Se pondrán ascensores cuando la solución permita garantizar su disponibilidad y exista un plan de evacuación que detalle las condiciones de acceso de personas en función de la exigencia de evacuación, y siempre que al menos uno de los ascensores tendrá:*

- *un fondo mínimo de cabina, en el sentido del acceso, de 1,20 metros, con un ancho mínimo de cabina de 0,90 metros y una superficie mínima de 1,20 metros cuadrados. -*
- *Las puertas en recinto y cabina serán automáticas, tendrán un mínimo de 0,80 metros -y*
- *los botones de mando en los espacios de acceso e interior de cabina se colocarán a una altura inferior a 1,20 metros y contarán con sistemas de información alternativos a la numeración arábiga, además de ésta. Los botones de alarma deberán ser identificados visual y táctilmente. -*
- *En las paredes de las cabinas se contará con pasamanos a una altura de 0,90 metros. -*

c) En la reforma de edificios de uso público, el itinerario vertical adaptado podrá disponer de elementos mecánicos o soluciones técnicas distintas a los anteriores para facilitar su acceso y evacuación, de acuerdo con las exigencias que reglamentariamente se establezcan.

d) Las características de los elementos complementarios como escaleras o tapices rodantes, así como las exigencias de iluminación, señalización y funcionamiento serán las adecuadas. -

Artículo 22º: Aseos

1) Al menos uno de los aseos que se dispongan en los edificios de uso público deberá ser accesible, disponiéndose sus elementos de manera que puedan ser usados por cualquier persona.. **CUMPLE**

2) Las especificaciones técnicas concretas serán:

a) La posición en el edificio reducirá el desplazamiento de las personas de acuerdo con la intensidad de uso previsto.

b) Sus condiciones dimensionales, facilidades funcionales y características de los elementos y dotaciones, serán los adecuados.

c) La proporción de aseos adaptados dependerá del aforo de personas.

Art. 23. Servicios e instalaciones

1) En todos aquellos elementos de la construcción de los servicios e instalaciones de general utilización se tendrán en cuenta los parámetros fijados en los artículos precedentes para asegurar el acceso y uso de los mismos, así como parámetros específicos de diseño en el mobiliario. **CUMPLE**

2) Las especificaciones técnicas referidas a algunos de los servicios más frecuentes serán las siguientes:

a) El mobiliario de atención al público dispondrá de una zona con el plano de trabajo a una altura máxima de 1,10 metros y con un tramo de, al menos, 0,80 metros de longitud que carezca de obstáculos en su parte inferior y a una altura de 0,80 metros.

b) La posición dentro del edificio de los servicios e instalaciones de uso público se realizará teniendo en cuenta las características concretas de los desplazamientos de las personas y las de su uso, facilitando en ambos la calidad de información, seguridad y comodidad.

c) Las características dimensionales y de facilidad funcional serán adecuadas.

Artículo 24º: Espacios reservados. NA

1) Los locales de espectáculos, aulas y otros análogos dispondrán de espacios reservados a personas que utilicen sillas de ruedas. Se destinarán zonas específicas para personas con deficiencias auditivas o visuales donde las dificultades disminuyan.

1) *La proporción de espacios reservados y de zonas específicas dependerá del aforo, disponiéndose tanto como reserva permanente como en la forma de espacios convertibles.*

2) *Los espacios reservados estarán debidamente señalizados.*

Artículo 25º: Control de las condiciones de accesibilidad

Si las obras realizadas no se ajustasen al proyecto autorizado y se comprobara que no se han cumplido las condiciones de accesibilidad, se instruirá el procedimiento establecido por la legislación urbanística vigente.

6.2 DOTACIÓN DE SERVICIOS HIGIÉNICOS

El vigente Plan General de Ordenación Urbana de Madrid indica en su artículo 6.8.8 lo siguiente:

"1. Todos los usos o actividades dispondrán de los servicios higiénicos exigidos por la normativa sectorial aplicable.

2. Supletoriamente, cuando no exista regulación específica o normativa sectorial podrán aplicarse para el cálculo de la dotación de servicios higiénicos los siguientes criterios:

Hasta 200 m², un retrete y un lavabo; por cada 200 m² adicionales o fracción superior a 100 m² se aumentará un retrete y un lavabo, separándose para cada uno de los sexos."

Es decir: hasta 300 m² un retrete y lavabo; hasta 300 m², dos; hasta 500 m², tres; etc.

La instrucción [3/2011](#), de 12 de mayo, de la Coordinadora General de Urbanismo trata de clarificar el asunto aplicando los siguientes criterios:

Se tomará en base a la instrucción [3/2011](#), de 12 de mayo, de la Coordinadora General de Urbanismo, como criterio general: el nº de aparatos contemplado en el PGOUM como mínimo.

Además, en aplicación del RD 486/1997, Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo, hasta 10 trabajadores, un retrete y un lavabo; cuando se realicen trabajos sucios, contaminantes o de elevada sudoración, una ducha. Por cada 10 trabajadores adicionales o fracción se aumentará un retrete y un lavabo y, en su caso, una ducha.

Servicios higiénicos:

Existen aseos públicos y de personal, diferenciados por sexo EN LOS RECINTOS de los PABELLONES.

Este proyecto solo trata de adecuar los aseos/VESTUARIOS DEL PERSONAL SITUADOS EN UN RECINTO DE INSTALACIONES AL SERVICIO DEL COMPLEJO DE IFEMA;

Se revisa en este documento la dotación necesaria de servicios higiénicos de personal y las obras necesarias de adaptación de los vestuarios/aseos a su uso en relación con el cumplimiento del CTE DBSUA vigente y a las necesidades referidas por la Propiedad;

Necesidades:

Colectivo de trabajadores y usuarios compuesto por 100 personas aprox., de los cuales 6 son mujeres, dando cabida también a personal en prácticas laborales que prestan servicio en las áreas funcionales operativas, coincidiendo entre 8-10 simultáneamente;

Resultando

	Normativa	Proyecto	Accesible
	RD 486/1997		
Hasta 10 trabajadores, 100pers;	1 inodoro/1 lavabo/1 ducha 10 inodoro /10 lavabo /10ducha	6 Inod M+8 urin. 11 lav M 13 duchas M	+4 inodF +4 lav F + 4 duchaF +2 inod (1 M+1 F) +2 lav (1M + 1F) +2duch(1M+1F)

Se Cumple y supera dotación necesaria

6.2.1 ASEOS DE USO DEL PERSONAL

En aplicación del art. 9 del **RD 486/1997, Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo**, Anexo V-A: Se atiende a los siguientes puntos de aplicación:

5. Si los locales de aseo y los vestuarios están separados, la comunicación entre ambos deberá ser fácil
6. Los lugares de trabajo dispondrán de retretes, dotados de lavabos, situados en las proximidades de los puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de los locales de aseo, cuando no estén integrados en éstos últimos.
7. Los retretes dispondrán de descarga automática de agua y papel higiénico. En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados. Las cabinas estarán provistas de una puerta con cierre interior y de una percha.
8. Las dimensiones de los vestuarios, de los locales de aseo, así como las respectivas dotaciones de asientos, armarios o taquillas, colgadores, lavabos, duchas e inodoros, deberán permitir la utilización de estos equipos e instalaciones sin dificultades o molestias, teniendo en cuenta en cada caso el número de trabajadores que vayan a utilizarlos simultáneamente.
9. Los locales, instalaciones y equipos mencionados en el apartado anterior serán de fácil acceso, adecuados a su uso y de características constructivas que faciliten su limpieza.
10. Los vestuarios, locales de aseos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos. No se utilizarán para usos distintos de aquellos para los que estén destinados

- *No se fija un número específico de inodoros por personal, por lo que se atiende a **la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los Lugares de Trabajo***

4. El número recomendable de locales de aseo es de uno por cada 10 trabajadores o fracción de éstos. Para los espejos se recomienda uno por cada 25 trabajadores o fracción, que finalicen su jornada simultáneamente.

6. Se tendrá en cuenta la presencia de trabajadores minusválidos, debiéndose adaptar alguno de los retretes a sus características especiales para que el uso de los mismos no sea impedido por barrera alguna.

Los retretes estarán en recintos individuales. El número recomendable de inodoros será de uno por cada quince mujeres o fracción que trabajen en la misma jornada. En el caso de hombres será de un retrete y un urinario por cada veinticinco hombres o fracción. Estos retretes podrán estar integrados en los locales de aseo o en los vestuarios e irán siempre acompañados de lavabos.

Siempre que sea posible, los vestuarios, los locales de aseo y los retretes estarán separados para un uso diferenciado entre hombres y mujeres. Cuando lo anterior no sea posible, se preverá un sistema que permita el uso separado de los mismos y los retretes estarán dotados de recipientes especiales y cerrados para el depósito de compresas higiénicas femeninas o similares. Para garantizar un uso separado de los locales bastará con instalar un pestillo interno en la puerta de acceso al local de aseo o vestuario.

El establecimiento de turnos en función del sexo para el uso de los vestuarios puede utilizarse para garantizar un uso separado de los mismos y además puede contribuir a una mejora en la organización del tiempo de trabajo

Se toma la recomendación de hasta 15 trabajadores un retrete y un lavabo; como no se realizan trabajos sucios, contaminantes o de elevada sudoración, se descarta colocar ducha. Por cada 15 trabajadores adicionales o fracción se aumentará un retrete y un lavabo.

Se Cumple y supera dotación necesaria:

	Normativa	Proyecto	Accesible
	RD 486/1997		
Hasta 10 trabajadores, 100pers;	1 inodoro/1 lavabo/1 ducha 10 inodoro /10 lavabo	6 Inod M+8 urin. +4 inodF 11 lav M +4 lav F	+2 inod (1 M+1 F) +2 lav (1M + 1F)

Aplicando **CTE DBSUA: S/ ART. 1.2.6;** de **1 aseo accesible cada 10 ud o fracción** de los instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos:

- Dotación aseos/aseo accesible:

Normativa Aseo accesible

Cada 10aseo _1 aseo accesible

	Normativa	Proyecto Accesible
6Inod M+8 urin. +4 inodF +2 inod (1 M+1 F) Total: 14 inod	2 accesibles	<u>2 accesibles (1 M + 1 F)</u>

Se cumple dotación de aseos accesibles

6.2.2 VESTUARIOS DE USO DEL PERSONAL

Conforme al art. 9 RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE nº 97 23-04-1997, según pto.2 del ANEXO V-A:

1. Los lugares de trabajo dispondrán de vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo y no se les pueda pedir, por razones de salud o decoro, que se cambien en otras dependencias.

2. Los vestuarios estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, que tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Los armarios o taquillas para la ropa de trabajo y para la de calle estarán separados cuando ello sea necesario por el estado de contaminación, suciedad o humedad de la ropa de trabajo.

3. Cuando los vestuarios no sean necesarios, los trabajadores deberán disponer de colgadores o armarios para colocar su ropa.

4. Los lugares de trabajo dispondrán, en las proximidades de los puestos de trabajo y de los vestuarios, de locales de aseo con espejos, lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otro sistema de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. En tales casos, se suministrarán a los trabajadores los medios especiales de limpieza que sean necesarios

4º El número recomendable de locales de aseo es de uno por cada 10 trabajadores o fracción de éstos. Para los espejos se recomienda uno por cada 25 trabajadores o fracción, que finalicen su jornada simultáneamente. En cuanto al número de duchas se recomienda una ducha por cada diez trabajadores o fracción que finalicen su jornada simultáneamente

En el caso de que el personal no deba llevar ropa de trabajo específica, bastará con disponer de colgadores o armarios para colgar la ropa sin ser necesario vestuarios.

Según indicaciones de propiedad se necesita vestuarios con ducha ya que se realizan trabajos sucios, contaminantes o de elevada sudoración; por lo que se obliga la disposición de duchas:

- *Previsión personal: 100pers; Los trabajadores necesitan vestuarios para hombres y mujeres.*

	Normativa	Proyecto	Accesible
c/10 trabajadores;	1 ducha		
100pers;	10ducha	13 duchas M + 4 ducha F	+2duch(1M+1F)

Se cumple con la dotación prevista; de un total de 19 duchas
Dotación de vestuarios complementarios en Edificio de complementarias

6.2.3 LOCALES DE DESCANSO

- **Dotación de locales de descanso en Edificio de complementarias y zonas exteriores próximas con áreas ajardinadas.**
- **NO ES OBJETO DE ESTUDIO DE ESTE PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS**

6.2.4 MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS

Conforme al Art 10 RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE nº 97 23-04-1997, ANEXO VI:

1. Los lugares de trabajo dispondrán de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo. El material de primeros auxilios deberá adaptarse a las atribuciones profesionales del personal habilitado para su prestación.
2. La situación o distribución del material en el lugar de trabajo y las facilidades para acceder al mismo y para, en su caso, desplazarlo al lugar del accidente, deberán garantizar que la prestación de los primeros auxilios pueda realizarse con la rapidez que requiera el tipo de daño previsible.
3. Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados anteriores, todo lugar de trabajo deberá disponer, como mínimo, de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
4. El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.
5. Los lugares de trabajo de más de 50 trabajadores deberán disponer de un local destinado a los primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias. También deberán disponer del mismo los lugares de trabajo de más de 25 trabajadores para los que así lo determine la autoridad laboral, teniendo en cuenta la peligrosidad de la actividad desarrollada y las posibles dificultades de acceso al centro de asistencia médica más próximo.
6. Los locales de primeros auxilios dispondrán, como mínimo, de un botiquín, una camilla y una fuente de agua potable. Estarán próximos a los puestos de trabajo y serán de fácil acceso para las camillas.
7. El material y locales de primeros auxilios deberán estar claramente señalizados

- *Dispondrá como mínimo, de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.*

Se dota de botiquín por vestuario

- ***No se estudia local de primeros auxilios;*** *no procede parar menos de 50 trabajadores si así lo determina la autoridad laboral, dado la falta de peligrosidad de la actividad desarrollada por el personal y la facilidad de acceso a un centro de asistencia próximo. El material estará claramente señalado.*

6.3 ORDENANZAS ESPECÍFICAS

Se da cumplimiento a las siguientes ordenanzas:

Protección del Medio Ambiente Urbano (OGPMAU).

Gestión y Uso Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid, (OGUEA).

Limpieza de los Espacios Públicos y Gestión de Residuos (OLGR). En Anexo gestión de residuos.

7. PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN

A la terminación de la instalación y previo a la Recepción de las obras, se realizarán las pruebas finales exigidas por el reglamento vigente para el tipo de instalación, independientemente de aquellas otras consideradas como necesarias por el Director Facultativo de las obras, corriendo el costo a cargo de la Empresa adjudicataria.

8. TRÁMITES CON ORGANISMOS OFICIALES

La preparación y presentación de instancias, proyectos y otros documentos a la Delegación de Industria y otros organismos oficiales necesarios para la obtención de permisos, boletines, legalizaciones y autorizaciones de todas y cada una de las instalaciones será efectuada por el instalador de conformidad con la dirección de obra y la propiedad. Todos los gastos que requiera la documentación necesaria para legalizar las instalaciones así como su propia legalización correrán a cargo de la contrata.

Las gestiones correspondientes para efectuar el contrato con las compañías suministradoras serán efectuadas por le Empresa adjudicataria de la obra.

El instalador, a través de la contrata, está obligado a informar por escrito a la dirección de obra, de todos los trámites a efectuar con los citados organismos, con tiempo suficiente para no alterar el programa de trabajo previsto y no interrumpir la buena marcha de las obras en curso. Así mismo tratará en su caso directamente con la compañía suministradora su desarrollo y problemática hasta llegar a la aceptación por la misma de la instalación y conexión de la acometida.

La contrata facilitará a la dirección de obra y propiedad la aceptación por parte de los organismos oficiales y compañías respectivas de todas las instalaciones que sean necesarias con la entrega de sus correspondientes boletines y proyectos de legalización por ejemplar triplicado

9. CERTIFICADO DE OBRA COMPLETA

De acuerdo a lo estipulado en el artículo 13 del Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se manifiesta que el presente proyecto comprende una OBRA COMPLETA, siendo susceptible de ser entregado a su terminación al uso previsto para la Administración contratante (Se adjunta declaración ANEXO)

10. CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA

Al tratarse de un proyecto de obras de edificación se clasifican las obras a ejecutar conforme a lo establecido en art. 1.1.8 de las NNUU del PGOUM-97, resultando unas obras de edificación integradas en obras en los edificios dentro del **TIPO DE REHABILITACIÓN, a su vez comprendidas en las obras de ACONDICIONAMIENTO PUNTUAL**

11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo a lo estipulado en artículo 122.1 del TRLCSP, la obra se clasifica como **obra de reforma.**

El código que determinarán el grupo o subgrupo de clasificación del contratista conforme al art. 25 del RD 1098/2001, Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas:

Grupo C;

Subgrupo 1. Demoliciones.

Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.

Subgrupo 3. Estructuras metálicas.

Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.

Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.

Subgrupo 8. Carpintería de madera.

Subgrupo 9. Carpintería metálica.

Grupo I: Instalaciones eléctricas

Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.

Subgrupo 2. Centrales de producción de energía.

Subgrupo 6. Distribución en baja tensión.

Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.

Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.

Grupo J: Instalaciones mecánicas

Subgrupo 2. De ventilación, calefacción y climatización.

Subgrupo 3. Frigoríficas.

Subgrupo 4. De fontanería y sanitarias.

Grupo K: Especiales

Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios

12. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras proyectadas tendrá una estimación máxima de **3.5 MESES**, contados a partir del día siguiente de la fecha de la firma del preceptivo Acta de comprobación de Replanteo y comienzo de Obra.

13. RESUMEN DE PRESUPUESTO

Asciende el presupuesto de ejecución material a la cantidad de _____

14. PRIORIDAD DE DOCUMENTACION

En caso de discrepancias entre los planos y la memoria, se indica el orden de prioridad de los documentos del proyecto:

1. Planos
2. Pliego de Condiciones
3. Presupuesto
4. Memoria

15. DOCUMENTACION FINAL DE OBRA

El contratista, de acuerdo con la dirección facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, 3 copias completas en papel y 3 copias en CD-Rom con planos definitivos ficheros en formato Autocad y documentos de texto en formato Word. Esta documentación abarcará los planos de arquitectura definitivos

recogiendo los posibles cambios respecto al proyecto, así como los planos de todas las instalaciones ejecutadas en obra, con la modificación, esquemas unifilares y de principio, trazado, estado y situación definitiva de todas las instalaciones. Así mismo se incorporarán los manuales de mantenimiento y uso, catálogos de los equipos principales y relación de principales suministradores. Se entregarán copias de todas las pruebas así como los resultados e informes hechos por la Empresa de Control de Calidad abarcando desde el inicio de la obra hasta las pruebas finales de las instalaciones.

16. PLIEGO DE CONDICIONES

Se cumplirá Pliego de Condiciones adjunto como Documento II
Se cumplirá el Pliego de condiciones Técnicas Generales de Propiedad

17. CONCLUSIONES

Por lo expuesto anteriormente, y la inclusión de los Planos y Presupuesto, se considera que todo ello da suficiente idea de la obra proyectada.

Esperamos que por parte de los Órganos Oficiales correspondientes, no habrá, previo los trámites oportunos, inconveniente para la concesión de los permisos solicitados.

Y para que conste a todos los efectos, se firma en:

En Madrid, a OCTUBRE 2020

LA PROPIEDAD

IFEMA.
D. Javier Martín Rodríguez



CIF B-86563079
Río Eresma 5 Boadilla del Monte 28660 Madrid
91 632 68 71 www.mecano-ingenieria.com

EL INGENIERO INDUSTRIAL

D. Julio Cano Guillamón
I.C.A.I. coleg. 2.788

MECANO
Consulting Ingeniería Arquitectura S.L.