

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**OBRAS DE REFORMA DE LOS NUEVOS LABORATORIOS DE
INVESTIGACIÓN DE ONCOLOGÍA TRASLACIONAL DE LA
FUNDACIÓN DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA DEL HOSPITAL 12 DE
OCTUBRE**

**AV. DE CÓRDOBA S/N
28041 – MADRID –**

MEMORIA

NOVIEMBRE 2020

ÍNDICE

ÍNDICE	1
MEMORIA	4
MG.- DATOS GENERALES	4
MG.1.- IDENTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO	4
MG.2.- AGENTES DEL PROYECTO	4
MG.2.1.- PROMOTOR	4
MG.2.2.- AUTOR DEL PROYECTO	4
MG.2.3.- OTROS AGENTES	4
MD.- MEMORIA DESCRIPTIVA	5
MD.1.- INFORMACIÓN PREVIA: ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA	5
MD.1.1.- DATOS DE EMPLAZAMIENTO	5
MD.1.2.- ANTECEDENTES	5
MD.1.3.- CONDICIONANTES DE PARTIDA. ESTADO ACTUAL	5
MD.1.4.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO DE APLICACIÓN	8
MD.1.5.- PROGRAMA DE NECESIDADES	9
MD.2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	10
MD.2.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO. PROGRAMA FUNCIONAL	10
MD.2.2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SISTEMAS	14
MD.2.3.- CUADROS DE SUPERFICIES	15
MD.2.4.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA VIGENTE	17
MD.2.5.- JUSTIFICACIÓN FUNCIONAL, FORMAL Y ECONÓMICA	17
MD.3.- PRESTACIONES DEL ELEMENTO PROYECTADO	17
MD.3.1.- UTILIZACIÓN	17
MD.3.2.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL	17
MD.3.3.- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS	17
MD.3.4.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	18
MD.3.5.- SALUBRIDAD	18
MD.3.6.- PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO	18
MD.3.7.- AHORRO DE ENERGÍA. LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA	18
MD.3.8.- OTROS REQUISITOS DEL EDIFICIO	18
MD.4.- LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO	19
MD.5.- DATOS ECONÓMICOS	19
MD.5.1.- PROYECTO	19
MD.5.2.- CUADRO DE REPERCUSIÓN ECONÓMICA	19
MD.5.3.- PROGRAMA DE TRABAJO	20
MD.6.- CONDICIONES DE CARÁCTER ADMINISTRATIVO	21
MD.6.1.- CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA	21
MD.6.2.- CLASIFICACIÓN EXIGIBLE AL CONTRATISTA	21
MD.6.3.- PLAZO ESTIMADO DE EJECUCIÓN	21
MD.6.4.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	21
MD.6.5.- ESTUDIO GEOTÉCNICO	21
MD.6.6.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	22
MD.6.7.- DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA	22

MC.- MEMORIA CONSTRUCTIVA	23
MC.1.- TRABAJOS PREVIOS, REPLANTEO GENERAL Y ADECUACIÓN DEL TERRENO	23
MC.1.1.- DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	23
MC.1.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	25
MC.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL	25
MC.2.1.- ESTUDIO GEOTÉCNICO	25
MC.2.2.- CIMENTACIÓN	25
MC.2.3.- ESTRUCTURA PORTANTE	25
MC.2.4.- ESTRUCTURA HORIZONTAL	25
MC.3.- SISTEMA ENVOLVENTE	26
MC.3.1.- FACHADAS (M1)	26
MC.3.2.- HUECOS (H)	27
MC.3.3.- CUBIERTAS (C1)	27
MC.3.4.- SUELOS EN CONTACTO CON ESPACIOS NO HABITABLES (S2)	28
MC.4.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN	28
MC.5.- SISTEMA DE ACABADOS	29
MC.5.1.- SOLADOS	29
MC.5.2.- REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS	30
MC.5.3.- FALSOS TECHOS	31
MC.5.4.- PINTURAS	31
MC.6.- SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO, INSTALACIONES Y SERVICIOS	32
MC.6.1.- SANEAMIENTO	32
MC.6.2.- FONTANERÍA	32
MC.6.3.- ELECTRICIDAD	33
MC.6.4.- CLIMATIZACIÓN	34
MC.6.5.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	34
MC.6.6.- INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES	35
MC.6.7.- AUDIOVISUALES	35
MC.6.8.- SISTEMA DE GESTIÓN CENTRALIZADA	36
MC.6.9.- SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES	36
MC.6.10.- CONTROL DE ACCESOS, AMAESTRAMIENTO Y CCTV	36
MC.7.- EQUIPAMIENTO	37
MC.7.1.- APARATOS SANITARIOS	37
MC.7.2.- ENCIMERAS DE LABORATORIO	38
MC.8.- URBANIZACIÓN DE LOS ESPACIOS EXTERIORES ADSCRITOS AL EDIFICIO	38
MN.- NORMATIVA APLICABLE	39
MN.1.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE	39
MN.2.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)	55
MN.2.1.- DB SI – SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS	55
MN.2.2.- DB SUA – SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	64
MN.2.3.- DB HE – AHORRO DE ENERGÍA	69
MN.2.4.- DB SE – SEGURIDAD ESTRUCTURAL	71
MN.2.5.- DB HS – SALUBRIDAD	72
MN.2.5.1.- DB-HS 1. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD	72
MN.2.5.2.- DB-HS 2. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS	75
MN.2.5.3.- DB-HS 3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR	75
MN.2.5.4.- DB-HS 4. SUMINISTRO DE AGUA	75
MN.2.5.5.- DB-HS 5. EVACUACIÓN DE AGUAS	78
MN.2.5.6.- DB-HS 6. PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN	85
MN.2.6.- DB-HR – PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO	85
MN.3.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMAS	88
MN.3.1.- ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS	88
MN.3.2.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA ORDENANZA GENERAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE URBANO	88
MN.3.3.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA ORDENANZA DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y TÉRMICA EN LA CIUDAD DE MADRID (OPCAT)	89

MN.3.4.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA ORDENANZA DE GESTIÓN Y USO EFICIENTE DEL AGUA EN LA CIUDAD DE MADRID	90
ÍNDICE DE PLANOS	92

MEMORIA

MG.- DATOS GENERALES

MG.1.- IDENTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

Obras de reforma de los nuevos Laboratorios de Investigación Oncológica Traslacional de la Fundación de Investigación Biomédica del Hospital Universitario 12 de Octubre, Av. de Córdoba s/n, 28041 Madrid.

El encargo comprende las fases de Proyecto Básico y de Ejecución y Estudio de Seguridad y Salud.

MG.2.- AGENTES DEL PROYECTO

MG.2.1.- PROMOTOR

FUNDACIÓN INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA HOSPITAL 12 DE OCTUBRE
Edif.: Centro de Actividades Ambulatorias (CAA) 6º planta, bloque D
Av. de Córdoba, s/n, 28041 Madrid.
NIF: G-83727016

MG.2.2.- AUTOR DEL PROYECTO

EVER PROJECT, S.L.P.
CIF: B-82008889
D. Gregorio Gómez Muñoz. Arquitecto
D. José Manuel Fernández Arrufat. Ingeniero Industrial.
C/ Doctor Gómez Ulla, 18 – Bajo A – 28028 Madrid
Tfno. 91 401 22 01
E-mail: everproject@everproject.net

MG.2.3.- OTROS AGENTES

Estudio de Seguridad y Salud.

El mismo.

Dirección Facultativa

Se desconoce.

Dirección de Ejecución de las Obras

Se desconoce.

MD.- MEMORIA DESCRIPTIVA

MD.1.- INFORMACIÓN PREVIA: ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA

MD.1.1.- DATOS DE EMPLAZAMIENTO

Datos Generales.

Hospital Universitario 12 de Octubre.
Edificio de Medicina Comunitaria.
Avenida de Córdoba s/n (N-IV Madrid-Cádiz Km. 5,4).
28041 Madrid.

Referencia catastral del inmueble: 0897101VK4609H0001QO.

El complejo hospitalario está formado por distintos edificios. La actuación que se proyecta afecta exclusivamente a una parte del edificio de Medicina Comunitaria.

El solar sobre el que se asienta el complejo hospitalario tiene forma irregular y ocupa una superficie aproximada de 236.972 m² y cuenta con todos los sistemas, servicios y suministros urbanos.

El edificio de Medicina Comunitaria tiene una planta de forma sensiblemente rectangular con pequeños quiebros en las fachadas y un patio interior rectangular. Consta de una sola planta con dos accesos, en las fachadas norte y este, y una superficie construida aproximada total de 2.221 m².

MD.1.2.- ANTECEDENTES

El edificio de Medicina Comunitaria data de mediados los años setenta del siglo pasado. A lo largo del tiempo se han realizado distintas intervenciones de las cuales tenemos constancia de las siguientes:

- Año 2003: Reparación de las fachadas, por los arquitectos Carlos H. Esteban y Gerardo Ruiz Palomeque, obra realizada por Sacyr.
- Año 2017: Reforma y acondicionamiento para el Área de Simulación Clínica del ala norte y salón de actos del edificio, por los arquitectos Arsenio Hueros Ayuso y Sofía Toledo Cabrilla, obra realizada por Integra.

MD.1.3.- CONDICIONANTES DE PARTIDA. ESTADO ACTUAL

MD.1.3.1.- USOS

El edificio se encuentra en la actualidad parcialmente en uso por el Área de Simulación Clínica que ocupa todo el ala norte y el salón de actos, utilizando los dos accesos existentes, y con una superficie aproximada de 956 m².

El resto de la planta está en desuso, aunque se aprovechan algunas estancias como almacén de materiales y mobiliario diverso.

MD.1.3.2.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Pasamos a describir las principales características constructivas del edificio y su estado de conservación:

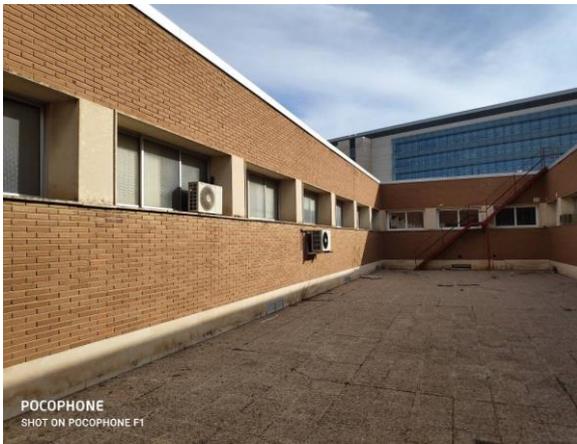
MD.1.3.2.1.- SISTEMA ESTRUCTURAL

- Cimentación: No se tienen datos. Aparentemente hay un murete perimetral para apoyo del forjado sanitario con huecos para la ventilación de la cámara. En el patio parece que en lugar de este murete de hormigón lo que hay son unos grandes perfiles metálicos para el apoyo del forjado. En cualquier caso, no se aprecian señales que hagan sospechar de la existencia de algún problema derivado de la cimentación.
- Estructura: La estructura es de pilares metálicos con vigas planas de hormigón (o mixtas en los vanos de mayor longitud) perpendiculares a las fachadas.
- Forjados: No se ha podido determinar cómo es el forjado sanitario. El forjado de la cubierta es una losa nervada unidireccional ejecutada in situ con cortavanos en los tramos más largos.



MD.1.3.2.2.- SISTEMA ENVOLVENTE

- Fachadas: La fachada exterior actualmente existente, tras la reparación de 2003, consta, de dentro a fuera, de un trasdosado de tabique de ladrillo hueco doble, cámara, una hoja de fábrica de ladrillo de medio pie, aislamiento de plancha de poliestireno de unos 4 cm de espesor, mallazo y revestimiento exterior de mortero monocapa. El zócalo de la fachada, los vierteaguas, dinteles y jambeados de los huecos están aplacados con piedra caliza. En la zona de reformada de Simulación se le añadió un acabado exterior de placa cerámica anclada mecánicamente a la hoja de ladrillo atravesando el aislamiento exterior. La fachada al patio es aparentemente la original del edificio y es de dos hojas, de ladrillo cara vista al exterior, cámara y trasdosado de hueco doble.



- Carpinterías: La carpintería exterior de toda la zona no reformada es de ventanas correderas de aluminio anodizado y acristalamiento simple. Presenta un enrejado tubo de acero anclado a un bastidor de tubo que unifica las ventanas de cada paño de fachada. En las zonas reformadas la carpintería es de aluminio lacado blanco con rotura de puente térmico y doble acristalamiento.
- Cubierta: La cubierta actual está formada por un sistema de cuarterones sobre el que se proyectó una capa de poliuretano con acabado en pintura epoxi. Su estado es malo. En la intervención de 2017 sobre esta cubierta se ejecutó un nuevo acabado con una capa de mortero y pintura de caucho. En la actualidad, según nos han comunicado desde el servicio técnico del Hospital, hay problemas de filtraciones y goteras tanto en la zona antigua como en la recientemente reparada. Todos los petos de cubierta están rematados por albardillas metálicas.
- Suelos en contacto con el terreno: No hemos podido determinar la altura de la cámara sanitaria bajo el forjado de la planta baja, aunque parece ser muy pequeña. Lo que sí se nos ha comunicado es que existen problemas de humedad que afectan a los suelos de la zona de Simulación y despegan los pavimentos nuevos de PVC. Las causas aparentes pueden ser una combinación de pérdidas en la red horizontal de saneamiento (que se comentan más adelante) con, quizás, una insuficiente ventilación de la cámara para despejar la humedad resultante de esas pérdidas.

MD.1.3.2.3.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

- Tabiquería: La compartimentación existente es una combinación de tabiquería de tabicón de hueco doble, probablemente la original del edificio, con divisiones de mamparas de perfilera de aluminio con tableros aglomerados melaminados con paños acristalados. En la zona de Simulación la tabiquería es de placas de yeso laminado. En los nuevos aseos la compartimentación de las cabinas está realizada con tableros fenólicos sobre estructura tubular metálica.
- Carpintería interior. La carpintería interior es de madera pintada y/o barnizada, con algunas

puertas acristaladas.

MD.1.3.2.4.- SISTEMA DE ACABADOS

- Pavimentos: Los pavimentos en general son de baldosas de terrazo de 40x40. Se ha detectado que existe un doble solado de terrazo, uno sobre otro, alcanzando un grosor de más de 15 cm. Los aseos nuevos tienen pavimento de plaqueta cerámica y en la zona de Simulación el pavimento es de PVC. El patio presenta un pavimento bastante deteriorado de baldosas de garbancillo.
- Paredes: Las paredes están en general enlucidas con yeso con acabado en gotelé. En los aseos y cuartos húmedos están alicatadas. En algunas paredes de la zona de Simulación aparecen paños con revestimiento vinílico.
- Techos: Los En los techos se combinan zonas con falso techo continuo de escayola y/o de placa de yeso laminado, con falsos techos desmontables tipo Armstrong con modulaciones de 60x60 y 60x120 según zonas.

MD.1.3.2.5.- RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL

No se tienen planos del trazado de la red de saneamiento horizontal. Parece ser que existen dos ramales principales que corren por cada lado del patio desde aproximadamente la esquina noroeste del edificio hasta la esquina sureste donde se encuentra el pozo de acometida a la red general de alcantarillado del Hospital. A estos ramales acometen tanto las instalaciones interiores de aseos, pilas, etc., como las bajantes de pluviales de la cubierta, siendo por tanto una red unitaria.

Como ya hemos comentado anteriormente, el estado de esta instalación es deficiente, habiendo obstrucciones y tramos deteriorados que originan pérdidas de agua en la cámara sanitaria del edificio que ocasionan humedades que se manifiestan en los pavimentos.

Transcribimos de un informe de julio de 2020 solicitado a la empresa Cosersa:

“CONCLUSIÓN.- En la inspección realizada se aprecia que los tubos se encuentran muy erosionados. Las juntas de los tramos están abiertas, con roturas y en mal estado, por lo que se producen filtraciones desde el tubular al terreno.”

MD.1.3.3.- ACCESOS Y SERVICIOS.

Los accesos a la zona de actuación, tanto en el exterior como en el interior del edificio, se realizarán a través de los actuales elementos de comunicación verticales y pasillos de comunicación existentes en el interior de los edificios del Hospital, y de las vías de circulación peatonal y rodada del exterior.

Para las actuaciones habrá que programar con tiempo el momento en el que se pretenda actuar, para bloquear total o parcialmente los accesos que sean necesarios para la salida de tierras y escombros y la introducción de la maquinaria y materiales de la obra. Toda la zona interior se encuentra ocupada y en uso, siendo imprescindible el poder actuar en ella sin alterar el normal funcionamiento del centro. Por ello, todos los trabajos a realizar deberán ser compatibles con los trabajos que normalmente se desarrollan, adecuándose las actuaciones a los horarios determinados por la Dirección del Centro.

Los servicios generales del edificio en cuanto a agua, saneamiento, acometida eléctrica, etc., no deben verse afectados en principio por la actuación a realizar. Si como consecuencia de las obras, algunos servicios pudieran sufrir algún corte de modo puntual por tenerse que realizar desvíos puntuales, se preverán con tiempo suficiente y se programarán los trabajos a realizar de acuerdo con los responsables del Centro a fin de que se cause el menor perjuicio posible.

MD.1.4.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO DE APLICACIÓN

El Planeamiento General vigente sobre la finca es el Plan General de Ordenación Urbana de Madrid,

BOCM 19/04/97.

En concreto esta parcela se rige por el Plan Especial de Reordenación y Mejora Integral del Hospital Universitario “12 de Octubre” (PE.I2.307).

- Tipo de Planeamiento: DOTACIONAL
- Expediente: 711/2007/23357
- Ámbito de Ordenación: 3.1.a ZONA 3 GRADO 1º - NIVEL a
- Aprobación Inicial: Junta de Gobierno Fecha 30/04/2008
- Aprobación Definitiva: Ayuntamiento Pleno Fecha 29/09/2008

MD.1.5.- PROGRAMA DE NECESIDADES

El programa de necesidades suministrado por la Fundación para la redacción de este Proyecto es el siguiente:

DESCRIPCIÓN DE LA REFORMA

Este espacio a reformar estará destinado a los Laboratorios de Investigación de Oncología Traslacional y constará de las siguientes áreas:

LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

- *Laboratorio 1: Tumores digestivos (RGC)*
- *Laboratorio 2: Cáncer de mama (EC) & Cáncer Ginecológico (MQ & LM)*
- *Laboratorio 3: Cáncer de Próstata (EGB) & Tumores GU (JP, DC)*
- *Laboratorio 4: Novel targets (2 candidatos)*
- *Laboratorio 5: Inmunoterapia (JAL) & Inmunoprofiling (JZ)*
- *Laboratorio 6: Farmacología y Ensayos clínicos académicos*

ALMACÉN:

- *ESTANTERÍAS*

SALA DE REUNIONES:

- *MESA Y SILLAS PARA 12 PERSONAS*
- *SISTEMA DE PROYECCIÓN PARA PRESENTACIONES*

DIGITAL SPATIAL PROFILING:

- *DSP-ORDENADOR*
- *POYATA*

Para cada uno de los Laboratorios:

- *PECERA PARA 6 PUESTOS DE TRABAJO. Cada uno incluye: MESA, SILLA, ORDENADOR DE MESA CONECTADO A LA RED DEL HOSPITAL, dos enchufes de tensión normal y un SAI*

En cada pecera dos tomas de teléfono.

- *POYATAS DE LABORATORIO (2-3) para situar en el centro, que suelen incluir: enchufes (2 de tensión normal, 1 SAI por cada metro de mesa), tomas de teléfono y de red de datos, salidas de vacío. Al menos una de las tres poyatas debería incluir en un extremo un fregadero con dos senos (agua fría/agua caliente).*
- *MESAS DE LABORATORIO (2) para situar en los extremos y colocar la maquinaria necesaria y delicada, que incluya por cada metro enchufes (1 de tensión normal, 2 SAI por cada metro), salidas de vacío.*
- *CONGELADORES -20°C (2) y NEVERAS 4°C (3) que irían en un lateral de cada laboratorio, con los enchufes correspondientes (SAI).*
- *Material Inventariable: termocicladores, aparatos de PCR, sistemas de inmunotransferencia y su revelado, pipetas, micropipetas, etc.*

CÁMARA -80 °C:

- 10-12 CONGELADORES -80, un enchufe SAI por cada unidad, instalación de sondas de control de temperatura, sistema de ventilación forzada adecuada (disipación del calor de los congeladores).

CÁMARA 4 °C

- POYATA con enchufes (2 de tensión normal, 1 SAI, por cada metro).
- ESTANTERIAS

CUARTO CULTIVOS

- DOBLE PUERTA, PRESIÓN NEGATIVA.
- POYATA con enchufes (2 de tensión normal, 1 SAI, por cada metro) para microscopio, baño, centrífuga (2) y un fregadero con dos senos (agua fría/agua caliente).
- 6 CABINAS DE TRABAJO, son sillas y sus correspondientes enchufes y sistema de vacío.
- 6 INCUBADORES DE CO2 con correspondientes enchufes SAI.

OTRAS ACTUACIONES:

- DUCHAS DE SEGURIDAD INSTALADAS EN EL PASILLO
- DOTACIÓN DE NUEVAS INSTALACIONES.
- RED DE SANEAMIENTO.
- REPARACIÓN CUBIERTA DEL EDIFICIO.
- AULAS DE DOCENCIA

MD.2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

MD.2.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO. PROGRAMA FUNCIONAL

La solución propuesta se ajusta al programa de actuaciones propuesto y en ella se ha contado expresamente con la colaboración del personal de la Fundación y del propio Hospital.

La solución proyectada está condicionada, como es lógico, por la propia forma de la zona de actuación y de los elementos existentes en ellas y que son parte inamovible, estructural y funcionalmente, del edificio.

Podemos dividir el proyecto en varias “unidades de actuación” que conceptualmente podrían perfectamente desarrollarse independientemente unas de otras. Así tendremos:

MD.2.1.1.- LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN DE ONCOLOGÍA TRASLACIONAL

Se propone desarrollar el nuevo laboratorio ocupando las alas este y sur del edificio. Se aprovecha el estado actual del acceso este, que ya tras el vestíbulo-cortavientos presenta un doble acceso, para independizar un acceso al laboratorio del acceso a Simulación.

Para facilitar este acceso se hace necesario modificar la entrada a los aseos del área de Simulación. Por esto se propone una remodelación de dichos aseos haciendo que tengan su entrada directamente desde el pasillo principal de Simulación.

El conjunto del laboratorio se plantea agrupando los distintos espacios solicitados según su uso para conseguir la máxima optimización de circulaciones e instalaciones. Así, se emplea el ala este para agrupar a ambos lados del pasillo los seis laboratorios y la sala de reuniones. Se propone estrechar el pasillo existente hasta los dos metros, ancho suficiente para el correcto funcionamiento del mismo, y se crearán dos pequeños nichos para ubicar las duchas de emergencia sin que interfieran en las circulaciones.

Cada uno de los laboratorios dispondrá de una pecera separada para seis puestos de trabajo y contará con la dotación de pilas, mesas y puestos solicitados. Todos tendrán una superficie y distribución similar con lo que no existirá impedimento alguno para asignar cualquiera de ellos a la función concreta que se precise.

A continuación, en el pasillo existente del ala sur, se agruparán en primer lugar la sala de cultivos y la de digital spatial profiling, que de esta manera quedan directamente relacionados con los laboratorios y muy próximos a una de las duchas de emergencia. La sala de cultivos dispondrá de una entrada en esclusa.

Luego se disponen los distintos espacios de almacenamiento: la sala de congeladores de -80°C, la cámara de 4°C y el almacén general.

Y, por último, se situarán los aseos propios del laboratorio, con aseo masculino, femenino y un aseo para personas con movilidad reducida, y la segunda salida del sector.

A lo largo del pasillo habrá también pequeños cuartos estratégicamente situados para la rampa de CO₂ y SAI's.

MD.2.1.1.1.- PROGRAMA FUNCIONAL

LABORATORIO 1: TUMORES DIGESTIVOS (RGC)

Ocupación: 9 personas simultáneamente.

Equipamiento:

- 1 Ud Campana de Gases.
- 2 Ud Congeladores -20°C.
- 2 Ud Neveras +4°C.
- 3 Ud Poyatas de laboratorio.
 - 1 Ud Fregadero con dos senos (agua fría / agua caliente).
- 2 Ud Mesas de Laboratorio para ubicación de maquinaria.
- 1 Ud Centrífuga.

LABORATORIO 2: CÁNCER DE MAMA (EC) & CÁNCER GINECOLÓGICO (MQ & LM)

Ocupación: 9 personas simultáneamente.

Equipamiento:

- 2 Ud Congeladores -20°C.
- 2 Ud Neveras +4°C.
- 3 Ud Poyatas de laboratorio.
 - 1 Ud Fregadero con dos senos (agua fría / agua caliente).
- 2 Ud Mesas de Laboratorio para ubicación de maquinaria.
- 1 Ud Centrífuga.

LABORATORIO 3: CÁNCER DE PRÓSTATA (EGB) & TUMORES GU (JP, DC)

Ocupación: 9 personas simultáneamente.

Equipamiento:

- 2 Ud Congeladores -20°C.
- 2 Ud Neveras +4°C.
- 3 Ud Poyatas de laboratorio.
 - 1 Ud Fregadero con dos senos (agua fría / agua caliente).
- 2 Ud Mesas de Laboratorio para ubicación de maquinaria.
- 1 Ud Centrífuga.

LABORATORIO 4: NOVEL TARGETS

Ocupación: 9 personas simultáneamente.

Equipamiento:

- 1 Autoclave.
- 2 Ud Congeladores -20°C.
- 2 Ud Neveras +4°C.

- 3 Ud Poyatas de laboratorio.
 - 1 Ud Fregadero con dos senos (agua fría / agua caliente).
- 2 Ud Mesas de Laboratorio para ubicación de maquinaria.
- 1 Ud Centrífuga.

LABORATORIO 5: INMUNOTERAPIA (JAL) & INMUNOPROFILING (JZ)

Ocupación: 9 personas simultáneamente.

Equipamiento:

- 1 Ud Campana de Gases.
- 2 Ud Congeladores -20°C.
- 2 Ud Neveras +4°C.
- 3 Ud Poyatas de laboratorio.
 - 1 Ud Fregadero con dos senos (agua fría / agua caliente).
- 2 Ud Mesas de Laboratorio para ubicación de maquinaria.
- 1 Ud Centrífuga.

LABORATORIO 6: FARMACOLOGÍA Y ENSAYOS CLÍNICOS ACADÉMICOS

Ocupación: 9 personas simultáneamente.

Equipamiento:

- 2 Ud Congeladores -20°C.
- 2 Ud Neveras +4°C.
- 2 o 3 Ud Poyatas de laboratorio.
 - 1 Ud Fregadero con dos senos (agua fría / agua caliente).
- 2 Ud Mesas de Laboratorio para ubicación de maquinaria.
- 1 Ud Centrífuga.

Con carácter general en cada Laboratorio por determinar:

- Material inventariable: termocicladores, aparatos PCR, sistemas de inmunotransferencias y su revelado, pipetas, micropipetas, termocicladores, microcentrífugas, etc., equipos que dependerán de las funciones a realizar por el grupo de trabajo de cada laboratorio.

PECERAS

Cada uno de los 6 laboratorios dispondrá de una pecera con las siguientes características:

Ocupación: 6 personas simultáneamente.

Equipamiento:

- 6 puestos de trabajo.

DIGITAL SPATIAL PROFILING

Ocupación: 4 – 5 personas simultáneamente.

Equipamiento:

- 1 Ud GeoMx DSP
- 1 Ud Prep Station.
- 1 Ud nCounter Digital Analyzer.
- 1 Ud Cabina DSP.
- Poyatas de trabajo.
- Mesas de trabajo.

SALA CULTIVOS

Ocupación: 9 – 10 personas simultáneamente.

Equipamiento:

- Doble puerta.
- 1 Ud Poyata incluyendo:
 - Enchufes (2 Ud Tensión normal más 1 Ud SAI, por cada metro).
 - 1 Ud Microscopio.
 - 1 Ud Baño.
 - 2 Ud Centrífuga.
 - 1 Ud Fregadero con dos senos (agua fría / agua caliente).
- 6 Ud Cabinas de Trabajo (dos de ellas de Seguridad Clase II).

- 6 Ud Incubadores de CO₂.

SALA DE JUNTAS

Ocupación: 12 personas simultáneamente.

SALA DE CONGELADORES DE -80°C

Equipamiento:

- 10 Ud Congeladores -80°C.

CÁMARA DE 4°C

Equipamiento:

- 1 Ud Poyata.
- Estanterías.

ALMACÉN

Equipamiento:

- Estanterías.

PASILLOS

Equipamiento:

- 2 Ud Duchas de Seguridad.

MD.2.1.2.- AULAS PARA EL ÁREA DE SIMULACIÓN

En el ala oeste se amplía la zona de simulación prolongando el pasillo existente hasta la fachada sur, dotando así al edificio de una nueva salida de emergencia, ya que, al realizar un análisis del conjunto del edificio, se ha comprobado que no se cumplen las condiciones de evacuación exigidas por el Código Técnico de la Edificación en cuanto no se garantiza que todo punto de evacuación esté a menos de 50 metros de una salida de planta, por lo que se hace necesario crear una nueva salida del edificio. La salida proyectada satisface la necesidad de que quede cubierta la totalidad del edificio. Esta salida dispondrá de una rampa que salve el desnivel con la calle y cumpla los requisitos de accesibilidad exigidos.

A lo largo de este pasillo se dispondrán dos espacios de almacenamiento del Área de Simulación y cuatro aulas, cada una de ellas con dos accesos y con tabiques móviles para poder subdividirlas. Se ampliará también el cuarto del cuadro eléctrico y rack existente.

Entre las dos puertas del aula situada más próxima a la salida de emergencia se dispondrá una puerta en el pasillo que permita una doble zonificación, quedando finalmente un área disponible sin tratamiento específico para futuras actuaciones aún sin definir.

MD.2.1.3.- REPARACIÓN DE LA CUBIERTA

La cubierta está en mal estado. Incluso la parte reparada el año 2017 sigue dando problemas en la parte más baja de la misma y en el cuerpo del salón de actos. Por esta razón se ve conveniente proceder a la reparación de la totalidad de la cubierta de la parte baja y del salón de actos. Queda excluido de esta actuación el cuerpo más elevado en la primera crujía del ala norte sobre el área de Simulación.

Se propone levantar completamente las cubiertas descritas y ejecutar unas nuevas cubiertas invertidas con el mismo diseño de cuarterones existente en la actualidad para aprovechar las salidas de aguas pluviales existentes. El proceso constructivo será el siguiente:

- Levantado de la cubierta.
- Previamente a la formación de las pendientes se levantarán los casetones que sean necesarios para que las entradas de tuberías y conductos desde los equipos de cubierta no pinchen directamente la cubierta y estén siempre protegidas de la lluvia.
- Formación de pendientes en cuarterones con hormigón aligerado buscando los sumideros existentes.
- Capa de mortero de regularización.

- Impermeabilización asfáltica.
- Remate de todos los encuentros con petos, bancadas, casetones, etc.
- Colocación de aislamiento de planchas de poliestireno hasta alcanzar el espesor necesario con un acabado autoprotegido del tipo losa filtrón.

MD.2.1.4.- REPARACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL

La reparación de la red de saneamiento horizontal afectará, en principio, a la totalidad del edificio. Debemos tener en cuenta que, por lo observado, no existe posibilidad de trabajar en la cámara sanitaria debido a su escasa altura, por lo que toda la actuación deberá realizarse desde arriba, rompiendo el forjado sanitario cada pocos metros para ir introduciendo los nuevos colectores y hacer las conexiones pertinentes a la red de pequeña evacuación y a la red de pluviales.

Se procederá a sustituir los colectores de hormigón existentes por colectores de PVC empezando por los tramos finales. A estos colectores se unirán la red existente de pluviales y las nuevas redes de fecales y residuales que se crean en la remodelación de laboratorios y aulas. Las conexiones se realizarán mediante arquetas prefabricadas y/o enlaces registrables homologados sin arqueta, según lo que se descubra al realizar la obra.

Al final tendremos una red equivalente a la existente con el mismo trazado y el mismo punto de acometida al saneamiento exterior.

Adicionalmente se comprobarán las condiciones de ventilación de la cámara sanitaria procediéndose, si es necesario, a la apertura de nuevas rejillas de ventilación y/o mejora de las existentes, pasos entre muretes interiores, etc., con el objeto de evitar las posibles condensaciones que aparentemente son la causa de los actuales problemas con los solados.

MD.2.1.5.- REPARACIÓN DEL PATIO

Se procederá al levantado del pavimento existente y a la sustitución de la red de evacuación de pluviales del patio. Se reparará la solera y las pendientes y se acabará con un solado de baldosa de terrazo con acabado tipo granito para exteriores.

MD.2.2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SISTEMAS

MD.2.2.1.- SISTEMA ESTRUCTURAL

- Cimentación: Se ejecutarán pequeños elementos lineales de cimentación para la rampa de la salida de emergencia y del casetón de la rampa de CO₂.
- Estructura portante: No se actúa.
- Estructura horizontal: Se realizarán calos en el forjado de cubierta para el paso de conductos y tuberías que vienen desde cubierta. Así mismo, se realizarán los calos necesarios en el forjado sanitario para la reparación de la red de saneamiento horizontal, cerrándose una vez ejecutada la obra.

MD.2.2.2.- SISTEMA ENVOLVENTE

- Fachadas: Se ejecutará en toda la zona de actuación un trasdosado autoportante por el interior con doble placa de yeso laminado con aislamiento de lana de roca.
- Carpintería exterior: Se sustituirán todas las ventanas de las zonas de actuación por carpinterías de aluminio con rotura de puente térmico y doble acristalamiento acústico con control solar. Las ventanas serán fijas en el laboratorio y oscilobatientes en la zona de aulas. Se pintarán las rejas existentes en la zona de actuación.
- Cubierta: Se levantará la cubierta existente y se sustituirá por una cubierta plana invertida convencional con acabado en losa filtrón.
- Suelos en contacto con espacios no habitables: Se levantarán los solados existentes en la zona de actuación para proceder a la ejecución de los nuevos solados.

MD.2.2.3.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

- Laboratorio: Los paramentos delimitadores de la zona del laboratorio se realizarán con fábrica de ladrillo hueco. Las particiones interiores serán en general de tabique autoportante de doble placa de yeso laminado con aislamiento interior de lana de roca. En las peceras de los laboratorios la parte alta será de doble acristalamiento de seguridad con persiana interior.
- Aulas de Simulación: Se conservará la tabiquería del pasillo central. Las divisiones de las aulas y dependencias serán de fábrica de ladrillo hueco. Se prevé la instalación de un sistema de tabiquería móvil en las cuatro aulas.
- En los nuevos aseos la compartimentación de las cabinas se realizará con tableros fenólicos sobre estructura tubular metálica.
- Las puertas de la zona de actuación tendrán acabados HPL fenólicos y cercos de aluminio, excepto las puertas del vestíbulo de independencia entre el Laboratorio y la zona de Aulas que serán metálicas RF-60.

MD.2.2.4.- SISTEMA DE ACABADOS

Los acabados proyectados se adaptarán a los usos de los distintos locales.

- Solados: Los suelos serán de PVC sobre base de terrazo en los laboratorios. En pasillos, almacenes y salas técnicas serán de terrazo. En las aulas serán de tarima flotante de madera laminada, similar al solado existente en el salón de actos. En los aseos serán de baldosa de gres antideslizante.
- Paredes: Todos los paramentos estarán revestidos con placa de yeso laminado, bien en trasdosados directos o autoportantes, bien siendo el propio acabado de la tabiquería. Los aseos irán alicatados con plaqueta de gres.
- Falsos techos: Los techos serán registrables de placa de escayola acústica con faja perimetral en toda la zona de actuación excepto en laboratorios, sala de cultivos y digital spatial profiling donde serán continuos de placa de yeso laminado.
- Pinturas: Los laboratorios, sala de cultivos y digital spatial profiling se acabarán con pintura epoxi lisa. El resto de la actuación llevarán pintura plástica lisa.

MD.2.2.5.- SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL Y DE SERVICIOS

Se han elegido materiales y sistemas que garantizan las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato.

Las condiciones se ajustan a los parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad), y en particular a los siguientes:

- HS 1.- Protección frente a la humedad.
- HS 2.- Recogida y evacuación de residuos.
- HS 3.- Calidad del aire interior.

La zona de actuación dispone de todos los servicios generales con los que cuenta el hospital, abastecimiento de agua, saneamiento, acometida eléctrica, gas, etc.

MD.2.3.- CUADROS DE SUPERFICIES

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN DE ONCOLOGÍA TRASLACIONAL	
DEPENDENCIA	SUPERFICIE (m ²)
Cortavientos	7,25
Vestíbulo	20,47
Sala de juntas	24,52
Laboratorio 1	65,35
Laboratorio 2	67,17

DEPENDENCIA	SUPERFICIE (m ²)
Laboratorio 3	66,60
Laboratorio 4	68,95
Laboratorio 5	67,07
Laboratorio 6	68,91
Sala de cultivos	51,86
Digital Spatial Profiling	26,94
Almacén	17,16
Congeladores -80°C	33,94
Cámara 4°C	13,07
Aseo masculino (3)	19,66
Aseo femenino (4)	19,80
Aseo PMR	7,55
C.Eléctrico / SAI's	11,84
Rampa CO ₂	4,07
Pasillo 1 (Laboratorio)	99,51
Vestíbulo independencia	7,17
TOTAL LABORATORIO	768,86

ACTUACIONES ÁREA DE AULAS DE SIMULACIÓN

DEPENDENCIA	SUPERFICIE (m ²)
Aseo 1	14,72
Aseo 2	14,36
Aseo PMR (Simulación)	6,43
Vestíbulo aseo 1	3,00
Vestíbulo aseo 2	3,56
C.Eléctrico / Rack	16,18
Almacén mesas informáticas	32,85
Almacén simulación	21,84
Aula nº 1	40,85
Aula nº 2	40,85
Aula nº 3	40,84
Aula nº 4	40,85
Disponible	92,56
Ampliación Pasillo de Simulación	61,36
Pasillo salida de emergencia	25,20
TOTAL AULAS	455,45

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL REFORMA	1.224,31
--------------------------------------	-----------------

TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA ACTUACIÓN	1.331,35
--	-----------------

REPARACIÓN DE CUBIERTA

Cubierta principal	1.513,06
Cubierta salón de actos	134,16
TOTAL SUPERFICIE DE CUBIERTA	1.647,22

MD.2.4.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA VIGENTE

Se trata de una actuación en el interior de un edificio existente y aunque existen actuaciones puntuales en el exterior, no hay aumento ni modificación de ningún parámetro urbanístico, ni se produce alteración alguna de las condiciones urbanísticas preexistentes.

MD.2.5.- JUSTIFICACIÓN FUNCIONAL, FORMAL Y ECONÓMICA

Se adopta una solución consecuente con las necesidades habidas y con la realidad física de las zonas de actuación, considerándose como un factor muy importante, la viabilidad de las obras previstas y el coste económico de las mismas.

La solución propuesta trata de cumplir con estos objetivos teniendo en cuenta, además del coste económico, otras cuestiones de índole técnico y estético, sin que estas cuestiones supongan unos costos excesivos y sean idóneas para el fin al que se pretenden utilizar.

La repercusión económica de la obra proyectada está dentro de las ratios normales para una obra de este tipo.

MD.3.- PRESTACIONES DEL ELEMENTO PROYECTADO

La obra proyectada se hace cumpliendo con las exigencias básicas del CTE y sus prestaciones previstas serán las siguientes:

MD.3.1.- UTILIZACIÓN

Se prevé, y así se tiene en cuenta en el proyecto, que la utilización de los elementos proyectados, una vez terminadas las obras, se realice 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 la zona de actuación.

No se modifica ninguna condición relativa al uso del conjunto de edificios. El uso sigue siendo de Hospital.

MD.3.2.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Todas las actuaciones proyectadas implican la seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que pudieran tener su origen o afectasen a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que pudieran comprometer directa o indirectamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

MD.3.3.- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS

La actuación proyectada reduce a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños derivados de un incendio de origen accidental como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Se han proyectado las actuaciones de tal forma que sus ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate. A estos efectos, el edificio es de fácil acceso para los bomberos, cumpliendo el espacio exterior inmediatamente próximo al edificio las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios. Todos los

elementos estructurales serán resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia y el acceso estará garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación. No se produce incompatibilidad de usos. No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

MD.3.4.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Se reduce a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto del edificio como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

MD.3.5.- SALUBRIDAD

La obra proyectada reduce a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de ella y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que la obra proyectada se deteriore y de que deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

MD.3.6.- PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

Se limita dentro del edificio y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

MD.3.7.- AHORRO DE ENERGÍA. LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Se reduce a límites sostenibles el consumo de energía como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento. La actuación proyectada tenderá a producir un ligero ahorro de la energía consumida.

MD.3.8.- OTROS REQUISITOS DEL EDIFICIO

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.

No existen acuerdos entre el promotor y los autores del presente proyecto relativos a prestaciones que superen los umbrales establecidos en el CTE.

MD.3.8.1.- REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA FUNCIONALIDAD.

Se prevé, y así se tiene en cuenta en el proyecto, que la utilización del edificio una vez terminadas las obras, se realice 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.

Por las características de la obra a realizar, no se ven afectadas las características de utilización, accesibilidad y acceso a los servicios de telecomunicación audiovisuales y de información.

MD.3.8.2.- REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA SEGURIDAD.

Todas las actuaciones proyectadas implican la seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que pudieran tener su origen o afectasen a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que pudieran comprometer directa o indirectamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Se han proyectado las actuaciones de tal forma que sus ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate. A estos efectos, el edificio es de fácil acceso para los bomberos, cumpliendo el espacio exterior inmediatamente próximo al edificio las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios. Todos los elementos estructurales serán resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia y el acceso estará garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación. No se produce incompatibilidad de usos. No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

Respecto de la seguridad de utilización, el uso normal del edificio no debe suponer riesgo de accidente para las personas. La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se proyectan de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

MD.3.8.3.- REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA HABITABILIDAD.

Todas las obras se proyectan para que el edificio no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando además una adecuada gestión de toda clase de residuos.

MD.4.- LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto (laboratorios de investigación, aulas, y dependencias anexas). La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

MD.5.- DATOS ECONÓMICOS

MD.5.1.- PROYECTO

(M)	Total Ejecución Material (O+S):	1.715.507,62 €
(G)	Gastos Generales: 13% sobre (M)	223.015,99 €
(B)	Beneficio Industrial: 6% sobre (M)	102.930,46 €
(X)	Suma 1 (M+G+B):	2.041.454,07 €
(Y)	I.V.A.: 21% sobre (X)	428.705,35 €
	TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA (X+Y):	2.470.159,42 €

MD.5.2.- CUADRO DE REPERCUSIÓN ECONÓMICA

Repercusión media global	P.E.M. (€)	Sup. Act. (m ²)	Ejec. Mat. (€/m ²)
--------------------------	------------	-----------------------------	--------------------------------

	1.715.507,62	1.368,25	1.253,80
--	--------------	----------	----------

Cap.	Título	Ejec. Mat. (€)	Repercusión (€/m²)	% s/ Ejec. Mat.
01	Demoliciones y trabajos previos	47.855,89	34,98	2,79%
02	Reparación red de saneamiento horizontal	36.110,80	26,39	2,10%
03	Albañilería	78.512,94	57,38	4,58%
04	Reparación de cubierta	203.009,43	148,37	11,83%
05	Solados, revestimientos y falsos techos	130.885,35	95,66	7,63%
06	Carpintería de madera	196.189,31	143,39	11,44%
07	Cerrajería	83.810,64	61,25	4,89%
08	Vidriería	43.582,37	31,85	2,54%
09	Aparatos sanitarios	43.434,76	31,74	2,53%
10	Fontanería	19.443,01	14,21	1,13%
11	Saneamiento	3.661,66	2,68	0,21%
12	Electricidad	170.771,85	124,81	9,95%
13	Iluminación	48.858,15	35,71	2,85%
14	Climatización	253.632,67	185,37	14,78%
15	Protección contra incendios	14.826,49	10,84	0,86%
16	Gestión centralizada	68.026,82	49,72	3,97%
17	Voz y datos	33.023,38	24,14	1,92%
18	Gases medicinales	39.606,10	28,95	2,31%
19	Instalaciones especiales	78.430,07	57,32	4,57%
20	Pinturas	30.044,76	21,96	1,75%
21	Gestión de residuos	48.062,46	35,13	2,81%
22	Control de calidad	13.634,14	9,96	0,80%
TOTAL EJECUCIÓN OBRA		1.685.413,05		
23	Seguridad y salud	30.094,57	21,99	1,76%
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		1.715.507,62	1.253,80	100,00%

MD.5.3.- PROGRAMA DE TRABAJO

CAPITULO	1er mes	2º mes	3er mes	4º mes	5º mes	TOTAL (€)
01 Demoliciones y trabajos previos						47.855,89
02 Reparación red de saneamiento horizontal						36.110,80
03 Albañilería						78.512,94
04 Reparación de cubierta						203.009,43
05 Solados, revestimientos y falsos techos						130.885,35
06 Carpintería de madera						196.189,31
07 Cerrajería						83.810,64
08 Vidriería						43.582,37
09 Aparatos sanitarios						43.434,76
10 Fontanería						19.443,01
11 Saneamiento						3.661,66
12 Electricidad						170.771,85
13 Iluminación						48.858,15
14 Climatización						253.632,67
15 Protección contra incendios						14.826,49
16 Gestión centralizada						68.026,82
17 Voz y datos						33.023,38
18 Gases medicinales						39.606,10
19 Instalaciones especiales						78.430,07
20 Pinturas						30.044,76
21 Gestión de residuos						48.062,46
22 Control de calidad						13.634,14
23 Seguridad y salud						30.094,57
P.E.M. (Mensual)	165.844,08	299.370,08	385.492,03	424.822,16	439.979,27	1.715.507,62

G.G. + B.I. (Mensual)	31.510,37	56.880,32	73.243,49	80.716,21	83.596,06	325.946,45
I.V.A. (Mensual)	41.444,43	74.812,58	96.334,46	106.163,06	109.950,82	428.705,35
P.Contrata (Mensual)	238.798,88	431.062,98	555.069,98	611.701,43	633.526,15	2.470.159,42
P.Contrata (Acumulado)	238.798,88	669.861,86	1.224.931,84	1.836.633,27	2.470.159,42	2.470.159,42

MD.6.- CONDICIONES DE CARÁCTER ADMINISTRATIVO

En relación con el cumplimiento de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se detallan los siguientes puntos:

MD.6.1.- CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA

De acuerdo con el artículo 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, las obras a realizar se clasifican como:

a) Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación.

MD.6.2.- CLASIFICACIÓN EXIGIBLE AL CONTRATISTA

La clasificación exigible al contratista se hará conforme a lo especificado la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público. Será el Órgano de Contratación quien decida la clasificación exigible. En su ausencia se serán de aplicación los criterios establecidos en los artículos 87 a 90 de la citada Ley.

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORIA	CATEGORIA R.D. 1098/2001
C	C1-C4-C6-C9	3	D
	C7-C8	4	E
	C5	1	A

MD.6.3.- PLAZO ESTIMADO DE EJECUCIÓN

El plazo óptimo para la ejecución podría estimarse en **cinco meses**, si bien, atendiendo a las condiciones y necesidades del Centro y de la empresa encargada de la realización de las obras, si se produjeran variaciones por aparición de causas imprevistas o por la introducción de mejoras, este plazo podría ser aumentado.

MD.6.4.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

La revisión de precios se hará conforme a lo especificado en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

MD.6.5.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

Por la propia naturaleza del Proyecto no es necesaria la elaboración de Estudio Geotécnico al no estar prevista ninguna actuación sobre el terreno ni modificación alguna del estado de cargas del edificio.

MD.6.6.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente Proyecto se refiere a una **OBRA COMPLETA** que, una vez ejecutada con arreglo al mismo, será susceptible de ser entregada al uso que se destina, ya que comprende la descripción de todas y cada una de las obras e instalaciones necesarias para su buen funcionamiento.

Lo que se hace constar por el autor del Proyecto en cumplimiento de lo especificado en el artículo 13.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

MD.6.7.- DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

Son documentos básicos y al mismo tiempo complementarios del presente proyecto, sin los cuales no puede entenderse éste, los planos, memoria y documentación técnica aportados por la Dirección del Hospital.

Toda esa documentación se da aquí por reproducida.

MC.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

MC.1.- TRABAJOS PREVIOS, REPLANTEO GENERAL Y ADECUACIÓN DEL TERRENO

MC.1.1.- DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

Antes de comenzar los trabajos de desmantelamiento y demolición se deberán tomar las medidas de seguridad oportunas para aislar las zonas en las que se vayan a actuar para no afectar al ritmo normal del hospital en general y de las zonas anexas a la intervención en cuestión.

Todas las actuaciones previas estarán previamente aprobadas y coordinadas por los distintos Servicios que puedan estar afectados por esta actuación de reforma.

Se debe tener en cuenta que mientras se ejecutan los trabajos objeto del presente proyecto, en zonas próximas o anejas a las de actuación se seguirán realizando las actividades que les son propias sin que la marcha de la obra deba interferir de modo importante en las mismas; se ha de recordar, además, que se está actuando en el recinto de un Hospital con todo lo que eso conlleva.

Asimismo, se cumplirá y hará cumplir todo lo inherente a la prevención de riesgos laborales. Se elaborará el Plan de Seguridad y Salud o en su defecto una evaluación de riesgos. Se dará cumplimiento a toda la norma vigente en esta materia: RD 1627/1997, Ley 31/1995, Ley 32/2006 y todo aquello que afecte tanto a equipos, sistemas, maquinas, herramientas y personal, como a las propias empresas y autónomos intervinientes en la actuación.

También, se preparará antes del inicio de las obras un Plan de Gestión de Residuos según normativa actual de aplicación dentro del ámbito autonómico de Madrid es la 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 y RD 105/2008 de 1 de febrero de 2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. En consecuencia, todos los residuos resultantes de la ejecución de las obras serán tratados conforme a las normativas vigentes de gestión de residuos. Así, en el caso general, los residuos de tipo pétreo serán trasladados a vertedero mientras que todos los residuos de papel y cartón, plásticos, madera, metálicos, vidrio y otros, serán trasladados a plantas recicladoras específicas para su posterior tratado. Para ello se dispondrá de contenedores homologados y etiquetados en obra en los que se realizará una clasificación previa de los residuos procedentes de la obra.

Toda la obra, en la medida de lo posible, se adaptará a la normativa vigente de eficiencia energética que se publicó en el BOE de 31 de enero de 2007 el Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, en el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.

Se realizarán trabajos previos de desmontaje de instalaciones solo si ello fuera necesario por afectar al curso normal de los trabajos.

Los trabajos de demolición han de ejecutarse siguiendo el orden y los procedimientos marcados por las normas de la buena construcción.

Los trabajos a realizar consistirán principalmente en:

- Obras de acondicionamiento y seguridad e higiene en el trabajo para independizar, en la medida de lo posible, la zona de actuación del resto de la planta.
- Demolición de falsos techos de toda la zona de actuación.
- Levantado de carpinterías interiores y exteriores de la zona de actuación.
- Demolición de tabiquería.
- Levantado de los solados.
- Levantado completo de las cubiertas de la parte baja del edificio y del cuerpo del salón de actos.

- Levantado de aparatos sanitarios e instalaciones existentes en la zona de actuación.
- Apertura de huecos en el forjado de cubierta para pasos de instalaciones.
- Apertura de los huecos necesarios en el forjado sanitario para proceder a la reparación de la red de saneamiento horizontal.
- Levantado de la red de saneamiento horizontal existente.
- Apertura puntual de huecos en fachada para la creación de la nueva salida de emergencia y la construcción del casetón para ubicar la rampa de CO₂.
- Levantado del pavimento del patio.
- Levantado puntual de la acera exterior para la construcción de la rampa de evacuación en la nueva salida de emergencia.

Prácticamente la totalidad de los materiales procedentes de las demoliciones no serán recuperados y por tanto se transportarán a vertedero o a planta de reciclaje según su categoría. Sin embargo, pudiera haber algunos que, una vez desmontados, deberán ser apilados y acopiados para, en su caso, volver a ser colocados, aunque no estén reflejados en el presente proyecto o sobre los que pudiera surgir controversia durante la ejecución de las obras. En estos casos se tratarán con especial cuidado los materiales desmontados, haciéndose la Contrata responsable de los mismos hasta su destino final.

Se procederá a la retirada de escombros y demás elementos procedentes de las demoliciones y desmontajes realizados en la zona de actuación. Estos materiales se retirarán por medios manuales hasta el exterior del edificio, se clasificarán según su tipo y serán transportados fuera del recinto del centro, a vertedero o planta de reciclaje, no permitiéndose su vertido en otros lugares. En ningún caso se autoriza la retirada de elementos de desecho a otras zonas del centro.

En las zonas en las que se prevean actuaciones posteriores en acabados, se procederá a la previa preparación y limpieza de paramentos verticales y/o horizontales por medios manuales.

En caso de ser necesario se procederá a la limpieza de materiales, morteros y rellenos existentes sobre los forjados o los muros de hormigón, por medios manuales, dejándolos limpios o rastreados y preparados para posteriores trabajos.

Si por cualquier razón, en cualquier momento, se pudiera intuir algún tipo de problema o peligro en las demoliciones o en la retirada de escombros, se abandonarán los tajos y se consultará inmediatamente a la Dirección facultativa de las obras que sería quien decidiera sobre las actuaciones a realizar.

Los trabajos de desmontaje se harán por zonas y sin dejar elementos desmontados solo en parte con lo que ello significa de posibles riesgos.

Se retirarán todos elementos de instalaciones y/o estructuras auxiliares existentes fuera de servicio en la zona en la que se va a actuar. En caso existir residuos que necesiten tratamientos especiales, (antiguas tuberías de plomo, fibrocemento, etc.), se actuara según la normativa vigente en el tratamiento de este tipo de residuos.

La carga y transporte de escombros a vertedero se realizará por los medios que en cada caso y situación de la obra fueran más convenientes para la misma y deberán ser propuestos, a los diferentes Servicios que pudieran verse afectados por esta intervención para su aprobación. En general, todos los acarreos y transportes hasta pie de carga se realizarán por medios manuales y, preferentemente, en horarios en los que la interferencia con el normal funcionamiento del centro sea el menor posible. Estos horarios deberán coordinarse en cada momento con el personal del centro y concretamente con el personal responsable de los servicios que pudieran verse afectados.

En cuanto a los residuos de materiales que contengan amianto, deberán ser debidamente acondicionados y gestionados en vertederos homologados, realizando su retirada y transporte conforme a la Legislación Vigente. En cualquier caso, todos los aspectos relacionados con la manipulación, retirada y transporte de materiales que contengan amianto deberán ser debidamente reflejados en un Plan de Trabajo establecido por las empresas que vayan a realizar estos trabajos.

MC.1.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

No se prevén movimientos de tierra.

MC.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL

MC.2.1.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

Por la propia naturaleza del Proyecto no es necesaria la elaboración de Estudio Geotécnico al no estar prevista ninguna actuación sobre el terreno ni modificación significativa del estado de cargas del edificio.

MC.2.2.- CIMENTACIÓN

Los únicos trabajos de cimentación serán la ejecución de unas pequeñas zanjas corridas de hormigón armado para apoyo de la rampa de acceso a la salida de emergencia y la plataforma de apoyo de la rampa de CO₂.

Previamente al hormigonado de las zanjas corridas se nivelará el terreno con un mínimo de 10 cm de hormigón de limpieza.

MC.2.3.- ESTRUCTURA PORTANTE

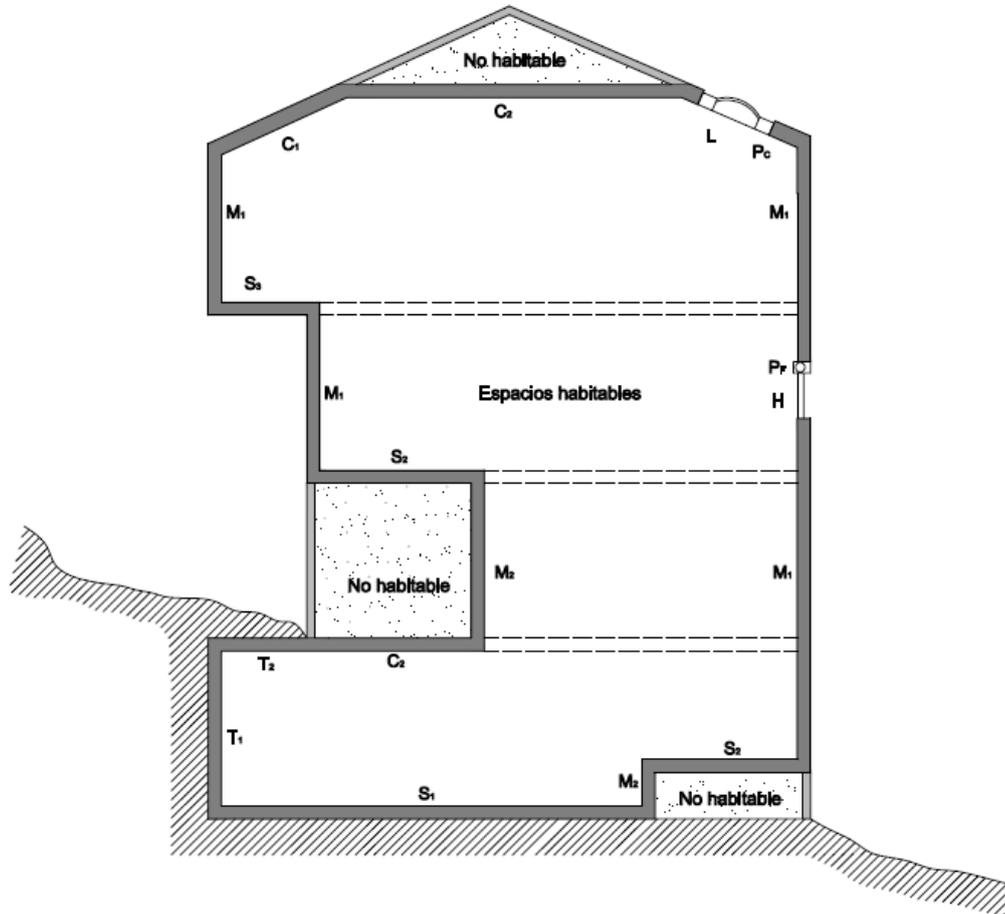
No se prevén trabajos que afecten a la estructura portante del edificio.

MC.2.4.- ESTRUCTURA HORIZONTAL

Se realizarán calos en los distintos forjados, para el paso de las tuberías que vienen desde cubierta. Estos calos no deberán afectar al comportamiento de la estructura horizontal. Si en algún forjado fuera necesario realizar algún hueco que pudiera afectar al elemento estructural, se realizarán refuerzos específicos en dichos huecos.

También se realizarán los calos necesarios en el forjado sanitario para proceder a la sustitución de la red de saneamiento horizontal. Estos calos se cerrarán una vez realizada la reparación.

MC.3.- SISTEMA ENVOLVENTE



La sección no pertenece al edificio del proyecto, pero representa los códigos utilizados en la justificación de esta sección.

MC.3.1.- FACHADAS (M1)

M1a	Fachada exterior existente con trasdosado interior de doble placa de yeso laminado con aislamiento de lana de roca.			
	Mortero monocapa			1,5 cm
	Panel de poliuretano			4 cm
	1/2 pie de fábrica de ladrillo cara vista			12 cm
	Enfoscado cámara			1,5 cm
	Cámara de aire			4 cm
	Tabicón de ladrillo hueco doble			7 cm
	Enlucido de yeso			1,5 cm
	Aislamiento de lana de roca			4 cm
	Doble placa de yeso laminado (12,5 + 12,5)			2,5 cm
SI				
SUA				
HS1	R1+B3+C1+H1+J1+N1			
HR	Eb = 192 kg/m ²	R _A = 46 dBA	ΔR _A = 10 dBA	Tipo 1
HE1	U = 0,341 W/m ² K			
Situación	Fachada exterior			

M1b	Fachada de patio existente con trasdosado interior de doble placa de yeso laminado con aislamiento de lana de roca.			
	1/2 pie de fábrica de ladrillo cara vista			12 cm
	Enfoscado cámara			1,5 cm
	Cámara de aire			4 cm
	Tabicón de ladrillo hueco doble			7 cm
	Enlucido de yeso			1,5 cm
	Aislamiento de lana de roca			6 cm
	Doble placa de yeso laminado (12,5 + 12,5)			2,5 cm
SI				
SUA				
HS1	B3+C1+H1+J1+N1			
HR	Eb = 192 kg/m ²	R _A = 46 dBA	ΔR _A = 10 dBA	Tipo 1
HE1	U = 0,403 W/m ² K			
Situación	Fachada patio			

MC.3.2.- HUECOS (H)

H1	Ventana fija RPT gama alta de aluminio lacado color de 60 micras, permeabilidad Clase 4, estanqueidad al agua Clase 9A y resistencia al viento C5, con doble acristalamiento Climalit Plus Securit Cool-Little KN 160 (64/53) Neutro 6/45/4+4.1			
	Carpintería aluminio Technal Saphir FX, o equivalente Climalit Plus Securit Cool-Little KN 160 (64/53) Neutro 6/45/4+4.1			
SI				
SUA				
HS1	Permeabilidad: Clase 4	Estanqueidad: 9A	Resistencia al viento: C5	
HR	Eb = 32 kg/m ²	R _A = 36 dBA		
HE1	U = 1,30 W/m ² K			
Situación	Laboratorios			

H2	Ventana practicable oscilobatiente RPT gama alta de aluminio lacado color de 60 micras, permeabilidad Clase 4, estanqueidad al agua Clase 9A y resistencia al viento C5, con doble acristalamiento Climalit Plus Securit Cool-Little KN 160 (64/53) Neutro 6/45/4+4.1			
	Carpintería aluminio Technal Saphir FX, o equivalente Climalit Plus Securit Cool-Little KN 160 (64/53) Neutro 6/45/4+4.1			
SI				
SUA				
HS1	Permeabilidad: Clase 4	Estanqueidad: 9A	Resistencia al viento: C5	
HR	Eb = 32 kg/m ²	R _A = 36 dBA		
HE1	U = 1,30 W/m ² K			
Situación	Aulas			

MC.3.3.- CUBIERTAS (C1)

C1	Cubierta invertida formada por: hormigón aligerado de pendiente, impermeabilización asfáltica, lámina geotextil, panel de poliestireno expandido 12 cm, lámina geotextil y protección pesada de baldosa de hormigón poroso			
	Baldosa de hormigón poroso			5 cm
	Lámina geotextil			0,3 cm
	Poliestireno expandido			12 cm
	Lámina geotextil			0,2 cm
	Impermeabilización asfáltica			0,4 cm
	Hormigón aligerado de pendiente			8 cm
	Forjado: Losa nervada de H.A.			5 cm
	Falso techo desmontable de placa de escayola semiperforada			
SI	REI-60	B _{ROOF} (t1)		

SUA			
HS1	Grado de impermeabilidad único		
HR	Eb = 175 kg/m ²	R _A = 44 dBA	ΔR _A = 5 dBA
HE1	U = 0,317 W/m ² K		
Situación	Cubierta		

MC.3.4.- SUELOS EN CONTACTO CON ESPACIOS NO HABITABLES (S2)

S2	Forjado sanitario existente con pavimento continuo de PVC sobre terrazo existente	
	Pavimento continuo de PVC	0,3 cm
	Terrazo	3 cm
	Mortero de agarre	2 cm
	Cama de arena	5 cm
	Forjado de H.A. con bovedilla cerámica	30 cm
SI		
SUA		
HS1		
HR		
HE1	U = 1,517 W/m ² K	
Situación	Toda la actuación	

MC.4.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

En general, para todos los trabajos contemplados en este apartado, la ejecución se ha previsto por medios tradicionales normales sin utilización de altas tecnologías ni materiales cuyo uso no fuera normal en Madrid. Por tanto, no deben suponer problema alguno para su normal y correcta ejecución siempre que se observen las normas de la buena construcción y se utilicen criterios lógicos.

Partición 1	Tabique autoportante de doble placa de yeso laminado sobre estructura de acero galvanizado, con aislamiento interior de lana de roca		
	Doble placa de yeso laminado (12,5 + 12,5)		2,5 cm
	Aislamiento de lana de roca		4 cm
	Doble placa de yeso laminado (12,5 + 12,5)		2,5 cm
SI	EI (no se considera)	As1,d0	
SUA			
HS1			
HR	Eb = 46 kg/m ²	R _A = 53,0 dBA	ΔR _A = 0 dBA Tipo 3
HE1	U = 0,637 W/m ² K		
Situación	Tabiquería general		

Partición 2	Tabique autoportante de doble placa de yeso laminado sobre doble estructura de acero galvanizado, con aislamiento interior de lana de roca		
	Doble placa de yeso laminado (12,5 + 12,5)		2,5 cm
	Aislamiento de lana de roca		4 cm
	Doble placa de yeso laminado (12,5 + 12,5)		2,5 cm
SI	EI (no se considera)	As1,d0	
SUA			
HS1			
HR	Eb = 46 kg/m ²	R _A = 64,4 dBA	ΔR _A = 0 dBA Tipo 3
HE1	U = 0,637 W/m ² K		
Situación	Tabiquería aulas		

Partición 3	Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, con trasdosado directo de una placa de yeso laminado por una cara y trasdosado de doble placa de yeso laminado con aislamiento de lana de roca por la otra.
--------------------	---

	Trasdosado directo de placa de yeso laminado	1,25 cm		
	Tabicón de ladrillo hueco doble	8 cm		
	Aislamiento de lana de roca	4 cm		
	Doble placa de yeso laminado (12,5 + 12,5)	2,5 cm		
SI	EI-180	As1,d0		
SUA				
HS1				
HR	Eb = 125 kg/m ²	R _A = 38 dBA	ΔR _A = 14 dBA	Tipo 1
HE1	U = 0,539 W/m ² K			
Situación	Separaciones de sectores de incendio y vestíbulos de independencia			

MC.5.- SISTEMA DE ACABADOS

Los acabados proyectados se adaptarán a los usos de los distintos locales.

MC.5.1.- SOLADOS

Solado 1	Pavimento vinílico de una sola masa homogénea lisa de espesor 2,0 mm, con un tratamiento en fábrica de resina de poliuretano mediante rayos U.V., de la más alta resistencia a la abrasión y tráfico intenso, en rollos de 150 cm de ancho y color a elegir. El pavimento deberá tener según normas de la UEATC la clasificación de U4 P3 E3 C2 y una resistencia a la abrasión en norma europea EN 660-1 dentro del grupo P y antiestático al rozamiento.			
SI	B _{FL} -s1			
SUA	Clase 1			
HS1				
HR				
HE1				
Situación	Laboratorios, sala de cultivos, digital spatial profiling y sala de juntas			

Solado 2	Solado de terrazo interior grano medio, uso intensivo, s/norma UNE 127020, de 40x40 cm en color claro, con pulido inicial en fábrica para pulido y abrillantado final en obra.			
SI	A _{FL}			
SUA	Clase 1			
HS1				
HR				
HE1				
Situación	Pasillos, vestíbulos, almacenes y cuartos técnicos			

Solado 3	Solado de baldosa de gres porcelánico antideslizante de 31x31 cm recibido con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004 flexible blanco.			
SI	A _{FL}			
SUA	Clase 2			
HS1				
HR				
HE1				
Situación	Aseos			

Solado 4	Pavimento laminado en lamas de 1200x195 mm y 7 mm de espesor, clase de uso 33 (UNE 13329) con acabados en roble, haya cerezo, arce, pino y fresno, constituido por base de UHDF revestidas en cara decorativa con un termolaminado de alta presión, para tránsito intenso, con resistencia al fuego C _{FL} (s/n UNE-23727), a la abrasión AC5 y al impacto IC3, colocado sobre un filme de polietileno (como barrera de humedad) y una capa de espuma de polietileno de 2 mm espesor (como aislante termo-acústico).			
SI	C _{FL} -s1			
SUA	Clase 1			
HS1				
HR				

HE1	
Situación	Aulas

Solado 5	Pavimento de baldosa de terrazo, acabado superficial en árido de granito, durogranito, de 40x40x5 cm, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/l, y 10 cm de espesor, sentada con mortero de cemento.
SI	A _{FL}
SUA	Clase 3
HS1	
HR	
HE1	
Situación	Patio

Consideraciones sobre los solados.

Previamente a la instalación de los revestimientos de suelo de PVC, se prepararán las superficies según las especificaciones del fabricante, lijando en profundidad, raspando cualquier material, aplicando imprimaciones y/o endurecedores y pasta especial alisadora con una resistencia específica según los casos. Cuando sea necesario se dispondrá un solado base de terrazo.

Todas las pletinas, chapas para pasos de puerta, cambios de pavimento, juntas de dilatación, estructurales, etc. serán de acero inoxidable y anchos y espesores según los casos.

MC.5.2.- REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS

Revestimiento 1	Acabado de placas de yeso laminado: <ul style="list-style-type: none"> – En trasdosado directo. – En trasdosado autoportante con aislamiento de lana de roca. – En tabique con doble placa de yeso laminado.
SI	A-s1,d0
SUA	
HS1	
HR	
HE1	
Situación	Toda la obra excepto aseos.

Revestimiento 2	Alicatado con azulejo de gres porcelánico técnico pulido de 30x60 cm acabado en color o mármol (Bla-AI s/UNE-EN-14411), recibido con adhesivo especial piezas grandes y pesadas C2TES1 s/EN-12004 ibersec tile flexible, sobre enfoscado.
SI	A-s1,d0
SUA	
HS1	
HR	
HE1	
Situación	Aseos.

Consideraciones generales sobre los revestimientos.

Se colocará malla de fibra de vidrio de 3x3 mm de luz de refuerzo en todas aquellas zonas en las que existan discontinuidad en los elementos soporte de los acabados finales. Estas mallas deberán cubrir las líneas de discontinuidad, serán tensadas y fijadas con un solape mínimo de 10 cm a cada lado y recibidas con pasta de yeso negro.

MC.5.3.- FALSOS TECHOS

Falso techo 1	Techo continuo formado por una placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor atornillada a estructura metálica de acero galvanizado.
SI	A-s1,d0
SUA	
HS1	
HR	
HE1	
Situación	Laboratorios, sala de cultivos y digital spatial profiling

Falso techo 2	Falso techo desmontable de placas de escayola aligerada semiperforadas fonoabsorbentes de 60x60 cm suspendido de perfilera semivista lacada en blanco y faja perimetral de yeso laminado de 13 mm de espesor.
SI	A2-s1,d0
SUA	
HS1	
HR	$\alpha_w = 0,60$
HE1	
Situación	Pasillos, sala de juntas, aulas, aseos y almacenes.

Consideraciones generales sobre los falsos techos.

Todas las modulaciones de las perfileras y sustentaciones de techos ya sean modulares o no, estarán perfectamente replanteadas y coordinadas con todas las instalaciones, puntos de luz, pantallas, sensores, registros, monitores, altavoces, llaves de corte, etc.

Toda la colocación se realizará conforme a lo indicado por los manuales y especificaciones técnicas de los fabricantes, las normas básicas de la edificación, CTE y cualquier otra normativa que afecte y a las reglas generales de la buena construcción evitando cualquier sujeción a otros elementos o instalaciones que discurrieran bajo los forjados.

Todos los falsos techos quedarán perfectamente preparados para posteriores tratamientos superficiales.

MC.5.4.- PINTURAS

Pintura 1	Pintura epoxi lisa mate lavable en blanco o pigmentada.
SI	B-s1,d0
SUA	
HS1	
HR	
HE1	
Situación	Laboratorios, sala de cultivos y digital spatial profiling

Pintura 2	Pintura plástica acrílica lisa mate lavable en blanco o pigmentada.
SI	B-s1,d0
SUA	
HS1	
HR	
HE1	
Situación	Resto de la obra.

Consideraciones generales sobre las pinturas.

Las pinturas en el interior de los locales en los que se va a actuar tienen una importancia muy grande

pues han de cumplir una múltiple función: sanitaria, decorativa-estética y de protección.

Todas las zonas en las que hubiera habido que hacer remates de albañilería y/o que estuvieran próximas a la zona de actuación que hubieran podido ser afectadas por las obras, se pintarán con pinturas adecuadas y similares a las de los elementos a que pertenecen.

MC.6.- SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO, INSTALACIONES Y SERVICIOS

MC.6.1.- SANEAMIENTO

La red de aguas residuales recogerá los desagües de los distintos aparatos sanitarios de aseos y laboratorios y las evacuará hasta la red horizontal existente en el edificio, que las llevará fuera del edificio hasta las redes generales de saneamiento del Hospital.

Se ha previsto que todo el saneamiento se hará por gravedad.

Todos los aparatos sanitarios dispondrán de sifón individual con válvula de aireación y las tuberías serán de PVC, serie B, con unión pegada con adhesivo.

En las cubiertas se sustituirán los sumideros actuales por nuevos sumideros de acero inoxidable que se conectarán a las bajantes existentes.

Se procederá a la reparación de la red de saneamiento horizontal que afectará, en principio, a la totalidad del edificio. La actuación deberá realizarse desde arriba, rompiendo el forjado sanitario para introducir los nuevos colectores y hacer las conexiones pertinentes a la nueva red de pequeña evacuación de aseos y laboratorios, a la red existente del área de Simulación y a las bajantes de pluviales existentes.

Se sustituirán los colectores de hormigón existentes por colectores de PVC de pared corrugada. Las conexiones se realizarán mediante arquetas fabricadas "in situ" en el patio, arquetas prefabricadas en el interior del edificio y/o enlaces registrables homologados sin arqueta, según lo que se descubra al realizar la obra.

Al final tendremos una red equivalente a la existente, con el mismo trazado y el mismo punto de acometida al saneamiento exterior.

La descripción de esta instalación está perfectamente definida en los planos correspondientes, así como en el apartado "Anexo Memoria de Instalaciones" que acompañan a este documento y forman parte de este proyecto.

MC.6.2.- FONTANERÍA

La nueva red proyectada de agua fría, agua caliente sanitaria y retorno se conectará a la red existente que parte de los montantes ubicados en el patinillo del nuevo laboratorio 1 y discurren por parte del falso techo del pasillo, en los cuales se han dejado previstas llaves de corte a las cuales conectionaremos la nueva red. Estas tuberías son de acero inoxidable y los diámetros de las mismas corresponden a DN 43x1,5mm de AF, DN 38x1,5mm de ACS y DN 33x1,5mm de RACS.

Toda la distribución interior se realiza por los falsos techos de los laboratorios de un modo convencional y se dotará de aislamiento para evitar pérdida de calor y condensaciones.

La acometida a las pilas situadas en zonas centrales se hace bajando por el pilar más próximo a cada elemento y distribuyendo hasta el punto final por mueble.

Todas las instalaciones se realizarán con medios y tuberías de uso común con los diámetros adecuados a los servicios que deben suministrar. Su trazado está perfectamente recogido en los planos

correspondientes.

La descripción de esta instalación está perfectamente definida en los planos correspondientes, así como en el apartado “Anexo Memoria de Instalaciones” que acompañan a este documento y forman parte de este proyecto.

MC.6.3.- ELECTRICIDAD

El Hospital Universitario 12 de Octubre cuenta en la actualidad con centrales eléctricas funcionando y legalizadas. En el presente proyecto no se actúa sobre dichas centrales, siendo el objetivo la mejora interior de los servicios sanitarios que se modifican y la adaptación de las instalaciones existentes a dicha modificación interior.

El Cuadro general de Baja Tensión de suministro de red y grupo existente actualmente está situado en el Edificio de Docencia alimentado desde un transformador de 630 KVA y de un Grupo electrógeno de 220 KVA., se instalará en los espacios de reserva de red y de red grupo de los interruptores para suministro de red-grupo y red de regulación.

Desde el CGBT de Docencia se alimentará al nuevo Cuadro de Protección de Red Grupo desde este cuadro se alimentará el SAI de 100 KVA y desde este se alimentará el cuadro de protección para Primario Fuerza SAI. Además, desde el mismo CGBT se alimentará al nuevo Cuadro de Climatización con suministro de Red.

El Cuadro general de laboratorio para los suministros Red-Grupo y SAI estará situado en la Planta baja en el lugar indicado en los planos. Desde el mismo se alimentará al SAI y a los nuevos Cuadros de Zonas e individuales de laboratorio.

Para alimentar los puestos de trabajo informáticos y los laboratorios de investigación, que requieren una alimentación constante y estabilizada, se instalará un sistema de alimentación ininterrumpida (S.A.I), alimentado desde el embarrado de Grupo del Cuadro General de Baja Tensión alimentado mediante sistema TT.

Se han previstos cuadros secundarios de uso diferenciado para los diferentes servicios para suministro de Red y de Red Grupo. Desde el Cuadro de Red Grupo se alimenta un a SAI que da servicio al cuadro exclusivo para Laboratorio.

La descripción de esta instalación está perfectamente definida en los planos correspondientes, así como en el apartado “Anexo Memoria de Instalaciones” que acompañan a este documento y forman parte de este proyecto.

Para el alumbrado del edificio se ha tenido especial cuidado en los diseños de iluminación se contempla varias zonas de las siguientes características:

- Laboratorio general se resuelve en general la iluminación con aparatos de empotrar de 60x60 de Led 28,5 W y 4000 lúmenes y 4000°K, consiguiéndose niveles luminosos sobre los puestos de trabajo de alrededor de 500 lux.
- Las Aulas se resuelve en general la iluminación con aparatos del de empotrar de 60x60 de Led 28,5 W y 4000 lúmenes y 4000°K.
- En los pasillos se resuelven mediante tiras continuas de led de 15 W/m.
- En los pasillos de aulas y almacenes se resuelven con aparatos de empotrar de 60x60 de Led 33 W y 3601 lúmenes y 4000°K, consiguiéndose niveles luminosos sobre los puestos de trabajo de alrededor de 500 lux.
- Los Aseos se resuelve la iluminación con downlight de Led 9,5 W y 1101 lúmenes.

Se proyectará la correspondiente instalación de aparatos de alumbrado de seguridad ambiente o antipánico y de señalización de evacuación cuya distribución se coordinará en todo caso con el proyecto

de protección contra incendios.

La descripción de esta instalación está perfectamente definida en los planos correspondientes, así como en el apartado “Anexo Memoria de Instalaciones” que acompañan a este documento y forman parte de este proyecto.

MC.6.4.- CLIMATIZACION

Para la Zona de Laboratorios y sus respectivas Salas de Trabajo, así como otras zonas anexas al Laboratorio como sala de juntas, almacenes, etc., se empleará un climatizador (CL.LAB1), ubicado en la cubierta del Edificio. La configuración será todo aire exterior, con dos niveles de filtración, control de temperatura y funcionamiento a caudal variable en impulsión y extracción.

Para la Sala de Cultivos, se empleará un climatizador independiente (CL.LAB2), dadas las necesidades especiales de la zona. El funcionamiento de este equipo sea a caudal constante en impulsión, estableciendo una ventilación constante de 20 R/H, realizándose una filtración terminal en la sala mediante difusores equipados de célula de filtro absoluto H14. La extracción se realiza a caudal variable para controlar la presión negativa de la zona.

En la zona de Aulas, se empleará un sistema de Aire Primario con unidades terminales de tipo Fancoil, para el control de la temperatura de cada zona. El climatizador de aire primario (CL.AP1), funcionará a caudal y temperatura constante, aportando el aire de ventilación mediante una conexión al retorno del Fancoil. La extracción se realizará mediante una rejilla de extracción independiente por local.

En cuanto a la producción de agua Fría y Caliente, para la alimentación de Unidades Terminales (Fancoil y CCVR) así como los Climatizadores, se dispone de un entronque a la tubería general del Edificio de Medicina Comunitaria con un diámetro de Ø3” para Calor y Ø4” para Frio.

Para la refrigeración de las salas técnicas Eléctrico / SAI, C. Eléctrico / Rack y Sala de Congeladores se dispondrán de equipos autónomos 1x1, con la unidad exterior ubicada en la cubierta del Edificio. Los equipos se recogerán a nivel de Estado, Alarma y Temperatura en el sistema de Gestión Centralizada. Para la Cámara Frigorífica, para una temperatura de +4°C en la zona de Laboratorios, la ubicación de la unidad exterior será igualmente la cubierta.

Los conductos de chapa serán del tipo M.2 siempre que estos lleven instalado un filtro terminal HEPA H-14 (Sala de Cultivos), se realizará limpieza de los conductos de esta área con presentación de certificado. El resto de conductos serán del tipo B.3.

Las tuberías serán de acero estirado sin soldadura DIN-2440 para realizar uniones soldadas de acuerdo a la calidad exigida

La descripción de esta instalación está perfectamente definida en los planos correspondientes, así como en el apartado “Anexo Memoria de Instalaciones” que acompañan a este documento y forman parte de este proyecto.

MC.6.5.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El sistema de detección y alarma tiene como objetivo avisar con rapidez y eficacia del incendio, facilitando su conservación y mantenimiento. Una vez confirmada la alarma se controlarán los elementos de aviso y de sectorización, con el objetivo de evacuar con seguridad a los ocupantes, evitar la propagación del fuego y el humo y facilitar la intervención de los cuerpos de bomberos y rescate.

El área de actuación será dotada de los siguientes elementos:

- Detectores de incendio.

- Pulsador de alarma en pasillos y salidas.
- Sirenas de alarma con flash óptico intermitente.
- Flash óptico intermitente
- Módulos analógicos para control de señales técnicas y/o maniobras de los diferentes equipos y sistemas que deba controlar la detección de incendios.
- Conexión a central de incendios existente.

En la actualidad en la zona actuación existen los siguientes sistemas de protección contra incendios, que se deberán ampliar o modificar para ajustar la instalación de extinción a la nueva arquitectura:

- Extintores de polvo ABC de 6 kg eficacia 21A 113B. Este tipo de extintores se disponen como solución general.
- Extintores de CO₂ de 5 kg eficacia mínima 89B. Este tipo de extintores se ubican en los locales técnicos donde se alojen cuadros o equipos eléctricos y en aquellos puntos en los que el riesgo de incendio sea principalmente eléctrico.
- Extintor móvil de 25 kg de polvo o de CO₂. Este tipo de extintores se ubican en las zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB, cuya superficie construida exceda de 500 m².
- Red de alimentación a bocas de incendios. Serán de 25 mm y de 20 m de longitud de manguera, conectadas al grupo de incendios existente.

La descripción de esta instalación está perfectamente definida en los planos correspondientes, así como en el apartado “Anexo Memoria de Instalaciones” que acompañan a este documento y forman parte de este proyecto.

MC.6.6.- INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES

Se prevé la instalación de un Sistema de Voz Datos, diseñado exclusivamente para los nuevos Laboratorios de Investigación de Oncología Traslacional. Desde el Rack existente en el Edificio de Docencia, instalado en la zona de instalaciones, se instalará un cable de 12 Fibras hasta el nuevo Repartidor del Laboratorio, que dará servicio a 264 tomas de datos y 4 tomas para red Wifi.

Para la zona de Aulas se utilizará el Rack existente que se ampliará con 32 tomas de datos y 4 tomas para la red Wifi.

La descripción de esta instalación está perfectamente definida en los planos correspondientes, así como en el apartado “Anexo Memoria de Instalaciones” que acompañan a este documento y forman parte de este proyecto.

MC.6.7.- AUDIOVISUALES

Para el normal funcionamiento de las actividades requeridas en las cuatro aulas, se realizará un sistema Audiovisual similar al existente en la actualidad en las Aulas existentes.

Se dotará de una infraestructura a nivel de equipamiento que permita visualizar presentaciones de vídeo y datos gráficos, refuerzo sonoro de la sala tomando en cuenta su múltiple funcionalidad y un sistema de control integrado que permita la operación de todos los equipos de una forma fácil e intuitiva.

La descripción de esta instalación está perfectamente definida en los planos correspondientes, así como en el apartado “Anexo Memoria de Instalaciones” que acompañan a este documento y forman parte de este proyecto.

MC.6.8.- SISTEMA DE GESTIÓN CENTRALIZADA

Para el sistema se plantea una solución basada en equipos libremente programables y multiprotocolo, con comunicación sobre TCP/IP, empleando siempre los protocolos abiertos más utilizados en los sistemas de gestión técnica de edificios (BACnet IP, BACnet MS/TP, Modbus RTU, C-Bus, M-Bus), dotando a la instalación de la potencia necesaria para controlar los sistemas y subsistemas que se mencionan en el listado de puntos de control facilitados.

Se dispondrá de controladores ComfortPoint Open CPO-PC400, La plataforma CPO es para todos los involucrados en los sectores de Comerciales Premium y de Operaciones Críticas, que tienen la necesidad de brindar un ambiente confortable a la vez que una integración de sistemas.

Para las señales físicas se dispondrá de módulos de entradas y salidas de la serie XF para el manejo del control y monitorización de los equipos de instrumentación y accionamiento de dispositivos.

Se utilizará el Hardware y Software del sistema de Gestión Técnica Centralizada existente, basado en sistema EBI de Honeywell. Se trata de sistemas de control distribuido, ampliable y basado en tecnología abierta, BACnet, Modbus, M-Bus...

La descripción de esta instalación está perfectamente definida en los planos correspondientes, así como en el apartado "Anexo Memoria de Instalaciones" que acompañan a este documento y forman parte de este proyecto.

MC.6.9.- SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES

El área de actuación será dotada con una instalación de gases medicinales, junto con las instalaciones que permitan vigilar y conocer en cada momento el estado del sistema.

Dentro del Edificio de Medicina Comunitaria en la zona que no se actúa, ya existe una red de gases medicinales. Desde esta red existente, se conectará al área de Laboratorios y Aulas objeto de este proyecto.

Se prevé instalación de todos los elementos necesarios para distribución de:

- Oxígeno (O₂)
- Aire medicinal
- Vacío
- Protóxido (N₂O)

A cada uno de los Laboratorios se les dotará de dos tomas de vacío.

Se instalará una rampa de CO₂ compuesta de 5 botellas para dar servicio a las 6 incubadoras de la sala de cultivos.

En la Sala de Congeladores de -80°C, se instalará una báscula y botella de CO₂, por cada una de las cámaras-congeladoras, en un total de 10, para uso en caso de falta de suministro eléctrico.

La descripción de esta instalación está perfectamente definida en los planos correspondientes, así como en el apartado "Anexo Memoria de Instalaciones" que acompañan a este documento y forman parte de este proyecto.

MC.6.10.- CONTROL DE ACCESOS, AMAESTRAMIENTO Y CCTV

El Control de Accesos tiene por objeto monitorizar, gestionar el acceso y controlar el paso a el área restringida del laboratorio, tanto empleados habituales, como los empleados temporales, subcontratas de

mantenimiento, etc.

A cada usuario del sistema se le asigna un medio de identificación (tarjeta) al que se asocian derechos específicos de acceso. Los terminales responsables del control de las zonas pueden reconocer al usuario y sus derechos de acceso.

Mediante la combinación de área, horarios y tarjetas, cada persona tendrá privilegios a acceder al laboratorio durante periodos de tiempo determinados, denegándoles el acceso cuando estén fuera del horario, o bien cuando intenten acceder a las áreas no permitidas.

El sistema controla y monitoriza el hardware de los periféricos, almacena todos los datos que recibe procedentes de ese hardware y pone los datos disponibles para los análisis pertinentes.

El sistema podrá utilizar la información residente en la base de datos para monitorizar, dentro de la zona restringida con el control de acceso, los movimientos del usuario pudiendo el operador efectuar las siguientes operaciones:

- Comprobar el número de usuarios presentes en el área
- Ejecutar controles antipassback
- Ejecutar comprobaciones “duración de permanencia” de usuarios
- Comprobar una lista de visitas que han entrado en un tiempo determinado.

El Amaestramiento tiene por objeto determinar la capacidad de movimiento del personal por las dependencias del Laboratorio, y las Aulas mediante una cerradura capaz de gestionar la apertura de puertas con una tarjeta identificativa que controla el paso a áreas restringidas de acceso.

Se han dispuesto cuatro cámaras de video vigilancia pancake para interior, tres en el área del laboratorio y una en la zona de aulas y se han considerado dos domos para exterior, uno en la nueva salida de emergencia y una segunda en el patio interior.

Considerando que el Hospital 12 de Octubre cuenta en la actualidad como sistema de circuito cerrado de televisión, con analítica de imagen avanzada de Honeywell: DVM R400, el proyecto plantea una ampliación de Licencia para integración de las seis cámaras propuestas.

La descripción de esta instalación está perfectamente definida en los planos correspondientes, así como en el apartado “Anexo Memoria de Instalaciones” que acompañan a este documento y forman parte de este proyecto.

MC.7.- EQUIPAMIENTO

No es objeto de este proyecto el suministro, implantación y puesta en marcha de los distintos equipos de los laboratorios.

MC.7.1.- APARATOS SANITARIOS

Los lavabos de uso general serán de porcelana vitrificada, blancos, para empotrar en encimera de mármol con faldón y zócalo, con grifería electrónica a 230 V, con rompechorros y enlaces de alimentación flexibles.

Los lavabos para minusválidos serán de porcelana vitrificada en color blanco, con cuenca cóncava, apoyos para codos y alzamiento para salpicaduras, con desagüe superior y jabonera lateral, colocado mediante pernos a la pared, y con grifo mezclador monomando, con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexibles.

Los inodoros de uso general serán de porcelana vitrificada blanco, para fluxor, compuestos por: taza, asiento con tapa lacados, con bisagras de acero y fluxor de 3/4" cromado con embellecedor y llave de

paso, con tubo de descarga curvo de D=28 mm.

Los inodoros para minusválidos serán de porcelana vitrificada blanca, con fluxor de 3/4" cromado con embellecedor y llave de paso con tubo de descarga curvo D=28 mm, dotados de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos.

En el pasillo de los laboratorios se colocarán dos conjuntos de lavajos y ducha de emergencia, con estructura de tubo de acero galvanizado pintado con epoxi, recogedor del lavajos de acero inoxidable, con válvula de paso de accionamiento por palanca lateral, ducha con rociador de acero inoxidable, accionada mediante tirante rígido con empuñadura triangular

Las barras de ayuda serán de acero inoxidable. Así mismo, serán de acero inoxidable los distintos complementos para los aseos: dispensadores de jabón y toallas de papel, papeleras, escobillas, etc.

MC.7.2.- ENCIMERAS DE LABORATORIO

La encimera de trabajo para laboratorio será de 750x20 mm, realizada con tablero de HPL, base y estructura metálica en U con galería de servicios con tapa lateral de 150x10 mm de HIBLAB o equivalente. Compuesta por estructura metálica en U de 1200 mm de largo, 600 mm de fondo y 900 mm de alto por caballetes y largueros construida en tubo de acero 60 x 30/20 mm recubierta en polvo termo endurecido con base de resinas epoxídicas resistentes al ataque químico, impacto y abrasión. Estas estructuras disponen de un sistema de pies niveladores de suelo y un sistema de fijación/nivelación de superficies de trabajo, incluye canaleta eléctrica de PVC 50x100 con tabique separador, marco para toma voz/datos con dos salidas, color blanco, incluido adaptador para canaleta de 100 color blanco y base eléctrica schuko 230V-16A con tapa color blanco, incluido adaptador para canaleta de 100 color blanco.

Las penínsulas centrales se rematan con un módulo de fregadero semicircular de HIB o equivalente compuesto por un módulo de fregadero de 1500 mm de diámetro con fregadero integrado de 2 senos de polipropileno, grifería mezcladora monomando y ducha sobre repisa con superficie de trabajo en acero inoxidable, polipropileno o corian, a definir por la D.F. Fabricado en acero AP02 laminado en frío con alta resistencia a la carga al fuego y revestido en pintura epoxídica electroestática de alta resistencia a los productos químicos y biológicos. Ausencia exterior de remaches o tornillos, diseñado con paredes lisas, redondeadas y fáciles de limpiar proporcionando un alto nivel de asepsia para entornos biológicos y/o sanitarios. El rodapié en acero de las mismas características técnicas provisto con cuatro pies niveladores ocultos adaptables a las irregularidades propias de cualquier tipo de suelo. Las puertas de doble cuerpo correderas de persiana con ángulo de apertura de 270º y sistema de amortiguación de ruidos. Tirador de acero con revestimiento de pintura epoxídica integrado en la puerta sin necesidad de ningún tipo de tornillo o remache, incluso, antisalpicaduras central de vidrio de 1500x300 mm con perfil de anclaje, válvulas de desagüe de 40 mm, llaves de escuadra de 1/2" cromadas y desagüe sifónico doble.

MC.8.- URBANIZACIÓN DE LOS ESPACIOS EXTERIORES ADSCRITOS AL EDIFICIO

La única actuación sobre la urbanización consistirá en el levantado de una porción de la acera existente para construir una rampa que permita salvar el desnivel entre interior y exterior en la nueva salida de emergencia. Esta rampa contará con las barandillas de protección necesarias para garantizar el cumplimiento del DB-SUA.

MN.- NORMATIVA APLICABLE

MN.1.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

"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".

ÍNDICE NORMATIVA

- 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

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

0.1) 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

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

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

Modificación del Código Técnico de la Edificación Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 27-DIC-2019

De aplicación obligatoria a partir del 28 de junio de 2020. Véanse las Disposiciones Transitorias del Real Decreto 732/2019

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

MODIFICADA POR:

Art 3 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 03-OCT-2019

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

Art 2 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 03-OCT-2019

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

MODIFICADO EL ART. 13 POR:

Disposición final tercera de la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas.

REAL DECRETO 830/2010, de 25 de junio, del Ministerio de Sanidad y Política Social

B.O.E.: 14-JUL-2010

Corrección errores: 30-AGO-2010

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

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

Derogado el apartado 4.3.3 y el tercer párrafo del capítulo 7 de la ITC-BT-40 por:
Real Decreto 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica
B.O.E.: 6-ABR-2019

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

MODIFICADA LA ITC-BT-40 POR:

Disposición final segunda de la Regulación de las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica
REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica
B.O.E.: 6-ABR-2019

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 513/2017, de 22 de mayo, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad
B.O.E.: 12-JUN-2017
Corrección de errores: 23-SEP-2017

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

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 de 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

Regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, modificación de determinados anexos 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 Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y modificación de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio por la que se desarrolla dicho reglamento.

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 03-OCT-2019

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

MODIFICADO POR:

Disposición final decimocuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público

LEY 9/2017, de 8 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 9-NOV-2017

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

Protección frente a la exposición al radón

Código Técnico de la Edificación. DB-HS6

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 27-DIC-2019

De aplicación obligatoria a partir del 28 de junio de 2020. Véanse las Disposiciones Transitorias del Real Decreto 732/2019

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

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

MN.2.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)

MN.2.1.- DB SI – SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS

MN.2.1.1.- DB- SI 1: Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendio.

El edificio se compartimenta en dos sectores de incendio coincidentes con las dos áreas diferenciadas en el edificio y en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 “*Condiciones de compartimentación en sectores de incendio*”, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 “*Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio*”.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

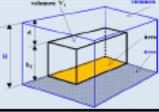
Sector	Superficie construida (m ²)		Uso previsto	Resistencia al fuego del elemento compartimentador	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Laboratorio	≤ 2.500 m ²	829,80 m ²	Hospitalario	EI 90	EI 90
Simulación	≤ 2.500 m ²	1.396,18 m ²	Docente	EI 60	EI 90

Locales y zonas de riesgo especial.

Para la determinación del riesgo de la zona de laboratorio se ha seguido la recomendación recogida en los comentarios del CTE-DB-SI y se ha estudiado con el método CRAEH desarrollado por D. Pedro Álvarez Morales.

En primer lugar, se calcula de la densidad de carga de fuego de los espacios de actividad y almacenamiento conforme al Anexo I del RSCIEI. Con este dato se comprueba la Clasificación de Riesgo.

A continuación, se presentan las tablas obtenidas de la evaluación con este método:

 CLASIFICACIÓN DEL RIESGO DEBIDO A ALMACENAMIENTOS EN EDIFICIOS HABITADOS 				
Datos				
Volumen de recinto (m ³)	Altura libre media (m)	Superficie en planta (m ²)	Subsidiario del uso Comercial (SI/NO)	Densidad carga de fuego [Q _s] (MJ/m ²)
	2,75	761,61	NO	176
VALORES DE CÁLCULO			RESULTADO DE CALCULO	
Volumen (m ³)	Altura (m)	Superficie (m ²)	Carga de fuego total [Q _T] (MJ)	
2.094,43	2,75	761,61	134.104	
Clasificación				
RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO	Nivel de riesgo	
Carga de fuego límite (MJ)			SIN RIESGO	
Volumen límite (m ³)				
Volumen que significa la aplicación del RSCIEI (m ³)				
			46.853,70	
© Pedro J. Álvarez Morales				

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

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos (tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc.) que son atravesados por elementos de instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc.

Para ello se tienen las siguientes soluciones:

- En conductos de ventilación y climatización, disponer compuertas cortafuego que, en caso de incendio, obturan automáticamente la sección de paso y garantizan en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado.
- En rejillas de cuartos de instalaciones de riesgo especial, disponer dispositivos intumescentes de obturación.
- Disponer a los conductos de ventilación o climatización pasantes por sectores o locales de riesgo de un revestimiento con una RF-t, siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.
- En tuberías de PVC de más de 50 cm² de sección, disponer manguitos intumescentes.

En los pasos de nuevas instalaciones de un sector a otro, si hubiera que hacerlos, se mantendrá al menos la misma resistencia al fuego que el elemento separador, pudiendo reducirse a la mitad en los registros para mantenimiento.

Si fuera necesario, se colocarán compuertas cortafuegos o elementos pasantes que aporten una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado en todas las instalaciones que atraviesen elementos separadores de sectores de incendios.

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

En las tablas siguientes se definen la reacción al fuego de los diferentes elementos.

Situación del elemento	Revestimientos					
	Techos		Paredes		Suelos	
	DB-SI	Proyecto	DB-SI	Proyecto	DB-SI	Proyecto
Zonas ocupables	C-s2,d0	Yeso laminado (A-s1,d0) Placas escayola (A2-s1,d0)	C-s2,d0	Yeso laminado (A-s1,d0) Alicatado (A-s1,d0)	E _{FL}	PVC (B _{FL} -s1) Terrazo (A _{FL}) Gres (A _{FL}) Tarima (C _{FL} -s1)
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	No procede	B-s1,d0	No procede	C _{FL} -s1	No procede
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	No procede	B-s1,d0	No procede	B _{FL} -s1	No procede
Espacios ocultos no estancos o que contengan instalaciones susceptibles de iniciar o propagar un incendio	B-s3,d0	Losa nervada H.A. (A-s1,d0)	B-s3,d0	Yeso laminado (A-s1,d0)	B _{FL} -s2	Placas escayola (A-s1,d0) Yeso laminado (A-s1,d0)

MN.2.1.2.- DB- SI 2: Propagación exterior

Medianerías y fachadas

Propagación horizontal: La distancia horizontal entre huecos de fachada de dos sectores de incendio o locales de riesgo colindantes es siempre mayor de 0,50 m con una fachada con una EI-60 como mínimo cuando están situados en el mismo plano de fachada, y mayor de 2,00 m con una fachada con una EI-60 como mínimo cuando están situados en planos de fachadas perpendiculares.

Cubierta

La cubierta del edificio es un elemento aislado de otros edificios por lo que no existe riesgo de propagación exterior por la cubierta a otros edificios.

La cubierta tiene una REI-60 por lo que se cumple que existe una franja de 1,00 m de anchura sobre el encuentro de la misma con los elementos compartimentadores de los dos sectores de incendios del edificio.

El material de recubrimiento de cubierta es de clase B_{ROOF}(t1).

MN.2.1.3.- DB- SI 3: Evacuación de ocupantes

Compatibilidad de los elementos de evacuación

Al tratarse de un edificio de uso exclusivo no existe ninguna incompatibilidad con otros usos en los recorridos de evacuación.

Cálculo de la ocupación

Para el cálculo de la ocupación de los laboratorios se han tomado los requerimientos del plan funcional determinado por la Propiedad. Para el resto de espacios se han tomado los siguientes valores, indicados en la Tabla 2.1. "Densidades de ocupación".

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m ² /persona)
Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	10
Docente	Conjunto de la planta o del edificio Aulas (excepto de escuelas infantiles)	10 1,5
Archivos, almacenes		40
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente	

	a efectos de mantenimiento (salas de máquinas, etc.) Aseos de planta	Ocupación nula 3
--	---	---------------------

En cualquier caso, se han considerado las hipótesis de uso simultáneo y/o alternativo de los distintos espacios del edificio. En los cuadros siguientes se especifica la ocupación de cada local aisladamente y la ocupación que se le asigna para el cálculo de la evacuación de cada una de las zonas individualmente en función de la simultaneidad que representan los distintos usos.

LABORATORIO

DEPENDENCIA	SUPERFICIE (m ²)	RATIO	OCUPACIÓN
Cortavientos	7,25		0
Vestíbulo	20,47		0
Sala de juntas	24,52	2,0	13
Laboratorio 1	65,35	*	9
Laboratorio 2	67,17	*	9
Laboratorio 3	66,60	*	9
Laboratorio 4	68,95	*	9
Laboratorio 5	67,07	*	9
Laboratorio 6	68,91	*	9
Sala de cultivos	51,86	*	10
Digital Spatial Profiling	26,94	*	5
Almacén	17,16	40,0	1
Congeladores -80°C	33,94	40,0	1
Cámara 4°C	13,07	40,0	1
Aseo masculino (3)	19,66	3,0	7
Aseo femenino (4)	19,80	3,0	7
Aseo PMR	7,55	**	1
C.Eléctrico / SAI's	11,84		0
Rampa CO ₂	4,07		0
Pasillo 1 (Laboratorio)	99,51		0
Vestíbulo independencia	7,17		0
TOTAL LABORATORIO	768,86		100

ÁREA DE AULAS + SIMULACIÓN

DEPENDENCIA	SUPERFICIE (m ²)	RATIO	OCUPACIÓN
Aseo 1	14,72	3,0	5
Aseo 2	14,36	3,0	5
Aseo PMR (Simulación)	6,43	**	1
Vestíbulo aseo 1	3,00		0
Vestíbulo aseo 2	3,56		0
C.Eléctrico / Rack	16,18		0
Almacén mesas informáticas	32,85	40,0	1
Almacén simulación	21,84	40,0	1
Aula nº 1	40,85	1,5	28
Aula nº 2	40,85	1,5	28
Aula nº 3	40,84	1,5	28
Aula nº 4	40,85	1,5	28
Disponibles	92,56	10,0	10
Ampliación Pasillo de Simulación	61,36		0
Pasillo salida de emergencia	25,20		0
Subtotal zona reformada aulas	455,45		135
Salón de actos	135,81	1,5	91

DEPENDENCIA	SUPERFICIE (m ²)	RATIO	OCUPACIÓN
Despacho 1	14,00	10,0	2
Despacho 2	14,00	10,0	2
Despacho 3	16,90	10,0	2
Despacho 4	14,05	10,0	2
Pasillos	254,18		0
TOTAL AULAS	904,39		234
Área de simulación	463,86	10,0	47
TOTAL AULAS + SIMULACIÓN	1.368,25		281

TOTAL EDIFICIO	2.137,11		381
-----------------------	-----------------	--	------------

* Según requerimientos del plan funcional

** 1 persona/aseo

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

En la siguiente tabla se indica el número de salidas de planta o sector y la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas:

Sector	Sup. útil (m ²)	Ocupación	Número de salidas		Recorrido de evacuación máximo (Recorrido alternativo máximo)		
			Norma	Proyecto	Área	Norma	Proyecto
Sector 01 Laboratorio	761,61	100	2	2	Sector 01	50 (25)	44,23 (14,79)
Sector 02 Aulas+Simulación	1.323,55	281	2	3	Sector 02	50 (25)	46,54 (10,52)
Edificio	2.130,33	381	2	4	Todo el edificio	50 (25)	46,54 (14,79)

Dimensionado de los medios de evacuación

Criterios de asignación de los ocupantes

El criterio general para la asignación de los ocupantes a cada vía de evacuación ha sido el del menor recorrido posible en cada caso. A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de cada sector se ha considerado la hipótesis de bloqueo de una de las salidas.

Cálculo

De acuerdo a la Tabla 4.1 “Dimensionado de los elementos de evacuación”, la capacidad de evacuación de los mismos se ha calculado para comprobar su cumplimiento de acuerdo a los siguientes parámetros.

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}$
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}$

En los correspondientes planos de protección contra incendios se puede comprobar el dimensionado de cada uno de los medios de evacuación previstos.

En el cuadro siguiente se detallan las salidas de cada planta o zona de planta independiente, especificando el ancho de las mismas, su capacidad de evacuación y el destino de cada salida (puertas exteriores, etc.).

Así mismo se comprueba que en cada planta o zona independiente de planta la capacidad de evacuación de las salidas es superior a la ocupación de cada área. En las zonas con dos o más salidas

de planta se comprueba igualmente que se cumple esa condición en la hipótesis de bloqueo de las salidas más desfavorable (sombreada en gris).

Sector	Ocupación Planta	Salidas de Planta				
		Nº salida	Ancho	Capacidad	Destino	
Sector 01 Laboratorio	100	SP.01a	1,80	360	Exterior	
		SS.01b	1,80	360	SP.03	
	Total				720 > 100 Cumple	
	Hipótesis de bloqueo:					
	100	SP.01a	1,80	0	SP.01	
		SS.01b	1,80	360	SP.03	
Total				360 > 100 Cumple		
Edificio (Salidas de planta)	381	SP.01a	1,80	360	Exterior	
		SP.01b	1,80	360	Exterior	
		SP.02	1,50	300	Exterior	
		SP.03	2,10	420	Exterior	
	Total				1.440 > 384 Cumple	
	Hipótesis de bloqueo:					
	381	SP.01a	1,80	360	Exterior	
		SP.01b	1,80	360	Exterior	
		SP.02	1,50	300	Exterior	
		SP.03	2,10	420	Exterior	
Total				720 > 381 Cumple		

Protección de las escaleras

No procede.

Puertas situadas en recorridos de evacuación

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

Satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009 cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizadas con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación los de barra horizontal de empuje o deslizamiento conforme a la norma UNE-EN 1125:2009.

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida prevista para el paso de más 100 personas, o bien prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

En los planos se encuentran reflejadas las puertas y las dimensiones y sentido de apertura de las mismas.

Señalización de los medios de evacuación

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

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”.

- La señal con rótulo “salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

Control de humo de incendios

No procede.

Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

Toda la planta del edificio dispone de algún *itinerario accesible* desde todo *origen de evacuación* situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

Todas las salidas del edificio son accesibles para personas con discapacidad.

MN.2.1.4.- DB- SI 4: Instalaciones de protección contra incendios

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Se dispondrá de los equipos e instalaciones de protección contra incendios indicados en la tabla 1.1 “*Dotación de instalaciones de protección contra incendios*”. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 513/2017, de 22 de mayo), normas UNE y UNE-EN recogidas en el Anexo I de dicho Reglamento, disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

En la zona de actuación, se ampliarán las medidas de protección contra incendios existentes en el hospital, para ajustar la instalación a la nueva arquitectura.

Se instalarán con carácter general detectores de incendios de tipo óptico analógicos, incluyendo la protección de los falsos techos, en zonas con altura superior de 80 cm, pulsadores de alarma manual, una sirena con flash luminoso cubriendo la superficie de la zona de espera y flashes luminosos en las salas de mando y sala de tratamiento.

Se dispondrán extintores, de forma que desde cualquier origen de evacuación a un extintor no haya una distancia mayor de 15m, conforme a la tabla 1.1 de la sección SI4 del CTE.

Se ha previsto el ajuste del sistema de extinción manual desplazando la boca de incendios equipada dentro de la zona de actuación, según se indica en los planos, conectándose a la red existente del

sistema contra incendios del Hospital. La BIE será de 25 mm con 20 metros de manguera.

MN.2.1.5.- DB- SI 5: Intervención de bomberos

Condiciones generales de aproximación y entorno

La altura de evacuación del edificio proyectado es menor de 9 metros, por lo que según lo establecido en el artículo 1.2 de esta sección, no son de aplicación las condiciones generales del entorno de aproximación.

No obstante, los viales de aproximación a la parcela cumplen lo establecido en el artículo 1.1 de dicho DB.

Accesibilidad por fachada

Las fachadas del edificio tienen multitud de ventanas que cumplen los requisitos exigidos por el DB-SI-5:

- La altura del alféizar respecto del nivel de la planta no es mayor que 1,20 m.
- Las dimensiones son superiores a 0,80 x 1,20 m y la distancia entre dos huecos consecutivos es menor de 25 m.
- No existen elementos que impiden la accesibilidad en las plantas de altura de evacuación mayor que 9 m.

MN.2.1.6.- DB- SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

Elementos estructurales principales

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes) es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en las Tablas 3.1 “Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales”, y 3.2 “Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios” en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

En nuestro caso la resistencia al fuego será:

- En el laboratorio: R 90
- En el resto de la planta: R 60

Se procederá a la protección de los elementos de acero existentes (pilares y vigas) mediante la proyección de mortero ignífugo de perlita y vermiculita para garantizar las resistencias al fuego exigidas.

- R 60: Recubrimiento con coeficiente de aislamiento $> 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$
Mortero de perlita y vermiculita sobre malla metálica $e=2,00 \text{ cm}$.
- R 90: Recubrimiento con coeficiente de aislamiento $> 0,20 \text{ m}^2\text{K/W}$
Mortero de perlita y vermiculita sobre malla metálica $e=3,00 \text{ cm}$.

Elementos estructurales secundarios

Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, como puede ser el caso de pequeñas entreplantas o de suelos o escaleras de construcción ligera, etc., no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

MN.2.2.- DB SUA – SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Observaciones: 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.

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	NP
DB SUA-6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	NP
DB SUA-7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	NP
DB SUA-8	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

MN.2.2.1.- DB- SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

Exigencia básica: Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Así mismo, 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.

Resbaladicidad de los suelos

Los coeficientes y tipo de resbaladicidad de los suelos queda definida en la siguiente tabla conforme a lo especificado en el Documento Básico SU Seguridad de Utilización del CTE.

La clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento es según UNE ENV 12633:2003.

PROYECTO					NORMA	
Solado	Material	Zona	Rd	Clase	Clase	Localización y características
Solado 1	PVC	Laboratorios	$15 < Rd \leq 35$	1	1	Zonas interiores secas (pte<6%)
Solado 2	Terrazo	Pasillos, almacenes, cuartos técnicos	$15 < Rd \leq 35$	1	1	Zonas interiores secas (pte<6%)
Solado 3	Baldosa de gres antideslizante	Aseos	$35 < Rd \leq 45$	2	2	Zonas interiores húmedas (pte<6%)
Solado 4	Tarima	Aulas	$15 < Rd \leq 35$	1	1	Zonas interiores secas (pte<6%)
Solado 5	Terrazo granítico	Patio, aceras	$Rd > 45$	3	3	Zonas exteriores

Discontinuidades en el pavimento

El suelo no presentará imperfecciones o irregularidades con una diferencia de nivel de más de 4 mm ni presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

No se ha diseñado ninguna zona con un escalón aislado ni dos consecutivos. Se exceptúa el acceso de uso restringido al patio interior.

Desniveles

Existen barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales), con una diferencia de cota mayor que 550 mm.

Las barreras de protección tienen, como mínimo, una altura de 900 mm cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1100 mm en el resto de los casos. Estas barreras tienen una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en cada caso para la zona en que se encuentren según DB-SE-AE.

Escaleras y rampas

Los itinerarios cuya pendiente exceda del 4% se consideran rampa a efectos del cumplimiento de este DB-SUA, excepto los de uso restringido y los de circulación de vehículos en aparcamientos. Según este criterio tenemos una rampa en la salida de emergencia del edificio con las siguientes características:

Rampa	Pendiente (%)		Longitud (m)		Ancho (m)		Pasamanos	
	DB-SUA	Edificio	DB-SUA	Edificio	DB-SUA	Edificio	DB-SUA	Edificio
Salida emergencia (*)	≤6%	6%	≤9,00	5,94	≥1,20	1,25	Sí	Sí

(*) Rampa situada en itinerario accesible.

Limpieza de los acristalamientos exteriores

Al no ser un edificio de uso residencial, no procede su aplicación.

MN.2.2.2.- DB- SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento.

Impacto

La altura de paso en zonas de circulación es siempre superior a 2.200 mm. y la altura libre de puertas superior a 2.000 mm.

Las puertas situadas en los laterales de los pasillos se disponen de manera que el barrido de las hojas no invada el pasillo, siempre que este sea inferior a 2,50 m.

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z (según la norma UNE EN 126000:2003) cuyos parámetros cumplen lo que se establece en la Tabla 1.1 “Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota”.

Diferencia de cota	DB-SUA	Dependencia	Material	Edificio
d < 0,55 m	1, 2 ó 3 (B ó C) Cualquiera	Peceras laboratorios Puertas	Stadip 4+4	2(B)2

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas, así como las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, están provistas de una señalización visual a una altura inferior entre 850 y 1100 mm y superior entre 1.500 y 1.700 mm.

Atrampamiento

Todas las puertas correderas colocadas disponen de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento en el caso de ser automáticas y, en todo caso, quedan a una distancia superior a 20 cm.

del objeto fijo más próximo.

MN.2.2.3.- DB-SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

Los mecanismos de cierre y bloqueo de las puertas interiores dispondrán de sistema de desbloqueo desde el exterior.

MN.2.2.4.- DB-SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

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
	Aparcamientos interiores	50	NP
Factor de uniformidad media		fu ≥ 40%	≥ 40%

La iluminación a utilizar en la zona de actuación cumple con estos requisitos básicos, según queda reflejado en la memoria y planos específicos de la instalación de iluminación.

Alumbrado de emergencia.

Se ha dotado al conjunto de la actuación de una instalación de iluminación de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad necesaria a los usuarios para abandonar el edificio y que permita la visión de las señales indicativas de las salidas y situación de los equipos y medios de protección existentes, cuyas principales características son las siguientes:

1. La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal.
2. 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 60 s.
3. La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:
 - a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la *iluminancia* horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
 - b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la *iluminancia* horizontal será de 5 lux, como mínimo.
 - c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la *iluminancia* máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
 - d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
 - e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

La iluminación de emergencia a utilizar en la zona de actuación cumple con estos requisitos básicos, según queda reflejado en la memoria y planos específicos de la instalación de iluminación.

MN.2.2.5.- DB-SUA 5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

No procede

MN.2.2.6.- DB-SUA 6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

No procede

MN.2.2.7.- DB-SUA 7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

No procede

MN.2.2.8.- DB-SUA 8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

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.

Procedimiento de verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo, en los términos que se establecen en el apartado 2, cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

La frecuencia esperada de impactos, N_e , puede determinarse mediante la expresión:

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

siendo:

- N_g : densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año, km²)
- A_e : superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.
- C_1 : coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1 de la sección SUA-8.

En nuestro caso:

$$\begin{aligned} N_g &= 2,50 \\ A_e &= 6.724 \text{ m}^2 \\ C_1 &= 0,50 \\ N_e &= 2,5 \cdot 6.724 \cdot 0,5 \cdot 10^{-6} = 8,405 \cdot 10^{-3} \end{aligned}$$

El riesgo admisible, N_a , puede determinarse mediante la expresión:

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

siendo:

- C_2 : coeficiente en función del tipo de construcción (tabla 1.2 de la sección SUA-8).
- C_3 : coeficiente en función del contenido del edificio (tabla 1.3 de la sección SUA-8).
- C_4 : coeficiente en función del uso del edificio (tabla 1.4 de la sección SUA-8).
- C_5 : coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio (tabla 1.5 de la sección SUA-8).

En nuestro caso:

$$C_2 = 1,0$$

$$C_3 = 1,0$$

$$C_4 = 3,0$$

$$C_5 = 1,0$$

$$N_a = \frac{5,5}{1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1} 10^{-3} = 1,833 \cdot 10^{-3}$$

Tipo de instalación exigido

La eficacia E requerida para una instalación de protección contra el rayo se determina mediante la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{1,833 \cdot 10^{-3}}{8,405 \cdot 10^{-3}} = 0,7818$$

La siguiente tabla indica el *nivel de protección* correspondiente a la *eficiencia* requerida:

<u>Eficiencia requerida</u>	<u>Nivel de protección</u>
$E > 0,98$	1
$0,95 < E < 0,98$	2
$0,80 < E < 0,95$	3
$0 < E < 0,80$	4

Por tanto, en nuestro caso, como $E = 0,7818 < 0,80$, el edificio debe tener un nivel de protección 4.

En este caso la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

MN.2.2.9.- DB-SUA 9. Accesibilidad.

Condiciones de accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

- El edificio cuenta con tres itinerarios accesibles que comunican la vía pública con los tres accesos al edificio.
- El edificio dispone de, al menos, un itinerario accesible que comunica en cada una de las plantas el acceso accesible a ella (entrada principal o ascensor) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado (excepto las de ocupación nula) y con los elementos accesibles (aseos accesibles, etc.).
- El edificio dispone de dos aseos accesibles, uno en cada núcleo de aseos. En los planos se puede comprobar la adecuación de los mismos a la normativa en sus medidas y espacios de aproximación.
- Los mecanismos de los aseos y vestuarios accesibles cumplen los requisitos exigidos en el Anejo A del DB-SUA-9.

Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

- Las entradas al edificio accesibles, itinerarios accesibles y servicios higiénicos accesibles se señalizan mediante SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad), complementado en su caso, con flecha direccional.
- Los servicios higiénicos de uso general se señalizan mediante pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático.

- Las bandas señalizadoras visuales y táctiles que sean necesarias serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores.
- Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

MN.2.3.- DB HE – AHORRO DE ENERGÍA

MN.2.3.1.- DB-HE 1. Limitación de la demanda energética.

A efectos de la aplicación de este DB se consideran los elementos que se sustituyen (carpintería exterior), se modifican sustancialmente (cubierta) y se mejora su comportamiento térmico (fachadas exteriores y de patio).

Zona climática: **D3**

Transmitancia de la envolvente térmica

La *transmitancia térmica* (U) de cada elemento perteneciente a la *envolvente térmica* no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1:

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de transmitancia térmica, U_{lim} [W/m^2K]

Elemento	Zona D	Proyecto
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_s, U_M)	0,41	M1a = 0,341 M1b = 0,403
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_C)	0,35	C1 = 0,317
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T)	0,65	No procede
Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica (U_{MD})		
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U_H)	1,8	H1 = 1,3 H2 = 1,3
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%	5,7	No procede

Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

La permeabilidad al aire (Q_{100}) de los huecos que pertenezcan a la envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1:

Tabla 3.1.3.a-HE1 Valor límite de permeabilidad al aire de huecos de la envolvente térmica, $Q_{100,lim}$ [$m^3/h\cdot m^2$]

Elemento	Zona D	Proyecto
Permeabilidad al aire de huecos ($Q_{100,lim}$)	≤ 9 (Clase 3)	H1 = Clase 4 H2 = Clase 4

Limitación de descompensaciones

La transmitancia térmica de las particiones interiores no superará el valor de la tabla 3.2-HE1, en función del uso asignado a las distintas unidades de uso que delimiten:

Tabla 3.2 - HE1 Transmitancia térmica límite de particiones interiores, U_{lim} [W/m^2K]

Tipo de elemento	Zona D	Proyecto
Entre unidades del mismo uso	Particiones horizontales	1,20
	Particiones verticales	1,20
		Partición 1 = 0,637

			Partición 2 = 0,637
			Partición 3 = 0,593
Entre unidades de distinto uso	Particiones horizontales y		Partición 1 = 0,637
Entre unidades de uso y zonas comunes	verticales	0,85	Partición 2 = 0,637
			Partición 3 = 0,593

MN.2.3.2.- DB-HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas.

Exigencia básica: Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

Normativa en vigor: RITE (R.D. 1027/2007) Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE), publicado en el Boletín Oficial del Estado número 207, el día 29 de agosto de 2007.

Las instalaciones de climatización se encuentran definidas en los planos correspondientes y en la memoria de Climatización, de acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

MN.2.3.3.- DB-HE 3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación 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 natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Procedimiento de verificación

Cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) en cada zona, constatando que no se superan los valores límite consignados en la Tabla 2.1 del apartado 2.1 del DB HE 3:

Zonas de actividad diferenciada	Valor límite de VEEI W/m ² cada 100 luxes
Salas de diagnóstico	3,5
Aulas y Laboratorios	3,5
Recintos interiores no descritos en este listado	4,0
Zonas comunes	4,0
Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	4,0
Zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
Locales con nivel de iluminación superior a 600 lux	2,5

Los valores de cálculo de proyecto para los distintos locales son los siguientes:

Zonas de actividad diferenciada	Valor cálculo de VEEI W/m ² cada 100 luxes
Sala de tratamiento alumbrado general	1,18
Peceras Laboratorios	1,21
Laboratorio	0,94
Pasillo Laboratorio	3,50
Digital SP	1,06
Aseos	1,45
Aula	0,95
Pasillos Almacenes	1,82
Sala de Juntas	1,11
Almacén Simulación	1,35
Vestíbulo	1,34

Como puede comprobarse, todos muy por debajo de los valores límite permitidos.

En la memoria de instalaciones que acompaña a este documento, se incluyen las fichas justificativas del cálculo de luminotecnica donde se comprueba y justifica los distintos parámetros exigidos en el DB-HE 3.

Diseño y dimensionado

$$VEEI = (P \times 100) / (S \times E_m)$$

- P** Potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar (W)
S Superficie (m²)
E_m Iluminancia media horizontal mantenida en proyecto (lux)

Un buen **diseño**, con criterios de control y gestión, una buena ejecución y un estricto mantenimiento nos aportarán una instalación con ahorro energético, incluso en los casos en que no es de aplicación el DB-HE-3.

El DB-HE-3 en el apartado 2.2 establece que se disponga de sistemas de **regulación y control**. El control de la iluminación artificial representa un ahorro de energía que obtendremos mediante:

- Aprovechamiento de la luz natural.
- No utilización del alumbrado sin la presencia de personas en el local.
- Uso de sistemas que permiten al usuario regular la iluminación.
- Uso de sistemas centralizados de gestión.

El DB-HE-3, en el apartado 5 establece que “para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación, se elaborará en el proyecto un plan de **mantenimiento** de las instalaciones de iluminación”.

El mantenimiento representa un ahorro de energía que obtendremos mediante:

- Limpieza de luminarias y de la zona iluminada.
- Reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento.
- Empleo de los sistemas de regulación y control descritos.

MN.2.4.- DB SE – SEGURIDAD ESTRUCTURAL

EXIGENCIAS BÁSICAS		Procede
DB SE-1	Resistencia y estabilidad	X
DB SE-2	Aptitud de servicio	X
DB SE-AE	Acciones de la edificación	X
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	X
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	X
RY-85	Recepción de yesos y escayolas	X

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-F Fábrica», «DB-SE-A Acero», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.

Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

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

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

MN.2.5.- DB HS – SALUBRIDAD

MN.2.5.1.- DB-HS 1. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Muros

No procede.

Suelos

Presencia de agua	<input checked="" type="checkbox"/> baja	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
Coeficiente de permeabilidad del terreno	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s (01)		
Grado de impermeabilidad mínimo exigido	1 (02)		
Tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad	<input type="checkbox"/> flexorresistente	<input type="checkbox"/> pantalla
Tipo de suelo	<input checked="" type="checkbox"/> suelo elevado (03)	<input type="checkbox"/> solera (04)	<input type="checkbox"/> placa (05)
Tipo de intervención en el terreno	<input type="checkbox"/> sub-base (06)	<input type="checkbox"/> inyecciones (07)	<input checked="" type="checkbox"/> sin intervención
Condiciones de las soluciones constructivas	V1 (08)		
Ventilación de la cámara			
Área efectiva total de aberturas de ventilación:	$S_s = 42.000 \text{ cm}^2$	$= 19,70$	$30 > \frac{S_s}{A_s} > 10$
Superficie del suelo elevado:	$A_s = 2.130 \text{ m}^2$		

(01) este dato se obtiene del informe geotécnico
 (02) este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE

<input type="checkbox"/> Solado fijo (07)	<input type="checkbox"/> Baldosas recibidas con mortero	<input type="checkbox"/> Capa de mortero	<input type="checkbox"/> Piedra natural recibida con mortero
<input type="checkbox"/> Adoquín sobre lecho de arena	<input type="checkbox"/> Mortero filtrante	<input type="checkbox"/> Hormigón	<input type="checkbox"/> Aglomerado asfáltico
<input type="checkbox"/> Mortero filtrante	<input type="checkbox"/> Otro:		
<input checked="" type="checkbox"/> Solado flotante (07)	<input type="checkbox"/> Piezas apoyadas sobre soportes (06)	<input checked="" type="checkbox"/> Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado	
<input type="checkbox"/> Otro:			
<input type="checkbox"/> Capa de rodadura (07)	<input type="checkbox"/> Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización		
<input type="checkbox"/> Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)	<input type="checkbox"/> Capa de hormigón (06)	<input type="checkbox"/> Adoquinado	<input type="checkbox"/> Otro:
<input type="checkbox"/> Tierra Vegetal (06), (07), (08)			
Tejado (cubierta inclinada).			
<input type="checkbox"/> Teja	<input type="checkbox"/> Pizarra	<input type="checkbox"/> Zinc	<input type="checkbox"/> Cobre
<input type="checkbox"/> Aleaciones ligeras	<input type="checkbox"/> Otro:	<input type="checkbox"/> Placa fibrocemento	<input type="checkbox"/> Perfiles sintéticos
(01)	Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".		
(02)	Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE		
(03)	Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"		
(04)	Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.		
(05)	Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%		
(06)	Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.		
(07)	Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.		
(08)	Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.		

La solución constructiva consiste en una cubierta no transitable constituida por: formación de pendientes con hormigón celular de espesor medio 10 cm y pendientes del 2%, con terminación endurecida con capa de 1,50 cm de mortero de cemento CSIII-W2, para regularización y protección; impermeabilización bicapa autoprotegida constituida por: imprimación asfáltica Curidan, lámina asfáltica de betún plastómero Esterdan 30 P Pol, con armadura de fieltro de poliéster reforzado, totalmente adherida al soporte con soplete; lámina asfáltica de betún plastómero Glasdan 40/GP ERF Elast Gris (negro), con armadura de fieltro de fibra de vidrio, autoprotegida con gránulos de pizarra, totalmente adherida a la anterior con soplete, sin coincidir juntas; capa separadora geotextil de poliéster con una resistencia al punzonamiento estático CBR de 830 N, tipo Rooftex 300; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido Polyfoam C4 LJ 1250 "Knauf Insulation", de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 600x1250 mm y 80 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 300 kPa; lámina geotextil; terminación con baldosa aislante formada por una capa de aislamiento térmico de poliestireno extruido de 50 mm de espesor autoprotegida en su cara superior con una grueso de mortero poroso de 35 mm de espesor tipo Texlosa R 50/35 Gris (grosor de aislamiento de 40 mm).

MN.2.5.2.- DB-HS 2. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

El Hospital cuenta con un servicio de recogida centralizada de residuos. No es necesaria la creación de un almacén de residuos exclusivo para el edificio.

MN.2.5.3.- DB-HS 3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

No procede.

MN.2.5.4.- DB-HS 4. SUMINISTRO DE AGUA

EXIGENCIA BÁSICA

La instalación dispondrá 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.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

Calidad del agua

La instalación proyectada se conectará a los sistemas de abastecimiento de agua fría y ACS del propio Hospital. Se considera, por tanto, que el agua cumple lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.

Para los distribuidores principales se eligen tuberías de acero inoxidable AISI 316L y en las distribuciones interiores polietileno reticulado (PE-X) en los diámetros adecuados a los caudales demandados por los puntos de consumo.

Estos materiales, en relación con su afectación al agua que suministra se ajustan a los requisitos establecidos en el apartado 2.1.2 del DB HS4.

- Para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el real decreto 140/2003, de 7 de febrero.
- No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.
- Deben ser resistentes a la corrosión interior.
- Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.
- No deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.
- Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.
- Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.
- Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Protección contra retornos

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

Se dispondrá de sistemas antirretorno en todas las bases de montantes, antes del equipo de tratamiento de agua y después de los contadores.

Del mismo modo, se colocarán sistemas que impidan los retornos antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

En ningún caso se conectarán las instalaciones de suministro de agua a las instalaciones de evacuación.

Condiciones mínimas de suministro

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que

figuran en la tabla 2.1. del CTE DB HS-4.

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
Inodoro con fluxor	1,25	-
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Grifo aislado	0,15	0,10

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 de consumo no debe superar 500 kPa.

La temperatura del ACS en los puntos de consumo estará comprendida entre 50°C y 65°C.

Las presiones, pérdida de carga y velocidad máxima del agua, contando con el factor de simultaneidad de usos, serán siempre inferiores a lo indicado en el CTE.

Ahorro de agua

Al ser toda la red de tuberías de ACS de una longitud superior a 15 m, se proyecta una instalación de retorno de agua caliente sanitaria conectada a la propia del Hospital.

Elementos que componen la instalación.

Distribuidores, ramales de enlace y montantes de cada una de las redes interiores.

Las derivaciones particulares, cuyo trazado se ha realizado de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente.

Puntos de consumo, de los cuales todos los aparatos de descarga llevarán una llave de corte individual.

Aislamiento de conducciones.

Todas las tuberías tanto de AFS como de ACS, y con independencia de los materiales, se aislarán para evitar condensaciones en condiciones de agua fría y pérdidas térmicas en agua caliente.

Dispositivos de ahorro de agua.

Se prevé la instalación de dispositivos de control y ahorro de agua:

Grifería temporizada en lavabos tanto en AFS como ACS.

Seguridad frente a riesgo de legionelosis.

Se han seleccionado materiales con las siguientes características:

- Materiales para soportar la actuación de calentar el agua hasta 70°C al menos durante dos horas.
- Materiales con capacidad para mantener cloración y aditivos frente al riesgo de legionelosis.

DIMENSIONADO DE LA INSTALACION

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se ha hecho siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

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

- El caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con los mínimos establecidos en la tabla 2.1.
- Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- Determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- Elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes: para tubería metálicas entre 0,5 y 2,0 m/s y en tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s. Se adopta una velocidad ideal en torno a 1,00 m/s.
- Obtención del diámetro correspondiente en función del caudal y de la velocidad.
- El cálculo de la pérdida de carga en tuberías se realizará empleando la fórmula de Colebrook-White.

CONSTRUCCIÓN, PRUEBAS Y MANTENIMIENTO

La instalación de evacuación de aguas pluviales y residuales se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra.

Durante la ejecución de las obras y una vez finalizadas las mismas, en todo lo relacionado con la construcción, la puesta en servicio y el mantenimiento y conservación de la instalación, se observará lo dispuesto en los apartados 5, 6 y 7 del DB-HS-5.

MN.2.5.5.- DB-HS 5. EVACUACIÓN DE AGUAS

Exigencia básica:

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

Caracterización y cuantificación de las exigencias:

Características del Alcantarillado de Acometida:		Público.
	X	Privado (en caso de urbanización en el interior de la parcela).
	X	Unitario / Mixto
		Separativo

Cotas y capacidad de la Red:		Cota alcantarillado > Cota de evacuación
	X	Cota alcantarillado < Cota de evacuación

Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

Características de la Red de Evacuación del Edificio:	El vertido del conjunto de las aguas pluviales y residuales producidas en el edificio se realizará mediante una acometida a un pozo de saneamiento situado en la esquina sureste del edificio a la red de alcantarillado del interior del recinto del Hospital.
	Mirar el apartado de planos y dimensionado
	Separativa total.
	Separativa hasta salida del edificio.
	X Mixta
	X Red enterrada.
	X Red colgada.

DISEÑO DE LAS REDES

Red mixta de aguas pluviales y residuales

Se sustituirán los colectores generales de hormigón existentes por colectores de PVC de pared corrugada y se conectarán a estos colectores la nueva red de pequeña evacuación de aseos y laboratorios, la red existente del área de Simulación y las bajantes de pluviales existentes.

Las conexiones se realizarán mediante arquetas prefabricadas y/o enlaces registrables homologados sin arqueta, según lo que se descubra al realizar la obra.

Los materiales de bajantes y colectores serán tuberías de PVC serie B dentro el edificio y colectores enterrados de PVC estructurado que discurrirán a una profundidad mínima de 80 cm medidos desde la clave del colector cuando discurran por áreas con circulación rodada. Las uniones con otros ramales y los cambios de dirección se realizarán mediante arquetas y pozos, que serán registrables.

ELEMENTOS QUE COMPONEN LAS INSTALACIONES

Cierres hidráulicos

Los cierres hidráulicos previstos son:

- Sifones individuales en los aparatos.
- Sumideros sifónicos.
- Arquetas y pozos sifónicos al final de las redes de aguas pluviales y residuales.

Los cierres hidráulicos tendrán las siguientes características:

- Serán autolimpiables, de tal forma que el agua que los atravesase arrastre los sólidos en suspensión.
- Sus superficies interiores no deben retener materias sólidas.
- No deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento.
- Deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable.
- La altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo.
- Debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente.
- No deben instalarse en serie.
- Si se dispone un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos al cierre.

- El desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual.

Redes de pequeña evacuación

Son objeto de este proyecto las redes de desagüe de los dos núcleos de aseos y de las pilas de los laboratorios. Se han diseñado de acuerdo con los siguientes criterios:

- El trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas.
- Deben conectarse a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro.
- En los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:
 - En los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %.
 - El desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.
- Debe disponerse un rebosadero en los lavabos y fregaderos.
- No deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.
- Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°.
- Cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado.

Bajantes

Las bajantes deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes de residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante.

El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.

Colectores colgados

Deben tener una pendiente del 1% como mínimo.

No deben acometer en un mismo punto más de dos colectores.

En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, se dispondrán registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

Colectores enterrados.

Los colectores enterrados serán de PVC y estarán situados siempre por debajo de la red de distribución de agua potable. La pendiente mínima de estos colectores será del 2%.

Las acometidas de bajantes y manguetones a esta red se harán con interposición de arquetas a pie de bajante que no serán sifónicas.

La distancia entre registros no superará los 15 m.

Elementos de conexión.

En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, se realizará con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable.

Sólo acometerá un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90º.

Las arquetas tendrán las siguientes características:

- La arqueta a pie de bajante se utilizará para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no será de tipo sifónico.
- En las arquetas de paso acometerán como máximo tres colectores.
- Las arquetas de registro dispondrán de tapa accesible y practicable.

Ventilación

Para la ventilación de las redes se ha optado por un sistema de ventilación primaria, más válvulas de aireación terciaria y aireadores en sifones individuales, que garantizan el correcto funcionamiento de la red.

DIMENSIONADO DE LAS REDES

El dimensionado de las redes se ha realizado de acuerdo con los criterios recogidos en el CTE-DB-HS-5. Para ver los resultados nos remitimos a los planos del proyecto. Los criterios de partida se exponen a continuación:

Desagües y sifones

Para el dimensionado de la red de desagües de residuales se tendrá en cuenta el número de unidades de descarga de cada aparato, de acuerdo con la siguiente tabla:

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoros	Con cisterna	4	5	100
	Con fluxómetro	8	10	100
Urinario	Pedestal	-	4	-
	Suspendido	-	2	-
	En batería	-	3.5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50

Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la siguiente tabla en función del diámetro del tubo de desagüe:

Diámetro del desagüe (mm)	Nº de unidades
20	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Red de pequeña evacuación

Se utilizará la siguiente tabla para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector:

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

El dimensionado de las bajantes se realizará de forma tal que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea nunca superior a 1/3 de la sección transversal de la tubería.

Bajantes

El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la siguiente tabla en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UDs y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de esta será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en el mismo.

Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UDs

Diámetro, mm	Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1.100	280	200
160	1.208	2.240	1.120	400
200	2.200	3.600	1.680	600
250	3.800	5.600	2.500	1.000

Diámetro, mm	Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
315	6.000	9.240	4.320	1.650

Las desviaciones con respecto a la vertical se dimensionarán con los siguientes criterios:

- Si la desviación forma un ángulo con la vertical inferior a 45º, no se requiere ningún cambio de sección.
- Si la desviación forma un ángulo de más de 45º, se procederá de la manera siguiente:
 - el tramo de la bajante por encima de la desviación se dimensionará como se ha especificado de forma general
 - el tramo de la desviación en si se dimensionará como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser inferior al tramo anterior
 - el tramo por debajo de la desviación adoptará un diámetro igual al mayor de los dos anteriores.

Colectores horizontales

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Mediante la utilización de la siguiente tabla se obtiene el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UDs y la pendiente adoptada

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	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	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

La pendiente de colectores colgados será como mínimo del 1%, mientras que la de los colectores enterrados será del 2%.

Bajantes de aguas pluviales

Para la determinación de la superficie se ha considerado que el factor de corrección que se aplica a la superficie servida es:

$$f = i / 100$$

siendo *i* la intensidad pluviométrica que se considera según el Apéndice B, considerando que a Madrid le corresponde una isoyeta entre 30 y 40 y está en la zona A, por lo que *i* = 100 mm/h y, por tanto, **f = 1,0**.

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas

pluviales se obtiene en la siguiente tabla:

Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Colectores horizontales de aguas pluviales

Los colectores horizontales de aguas pluviales se dimensionarán para funcionar a sección llena en régimen permanente.

El diámetro de los colectores horizontales se obtiene de la siguiente tabla en función de la pendiente y de la superficie a la que sirve.

Diámetro mm	Superficie proyectada		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
90	125	178	253
110	229	323	458
125	310	440	620
160	614	862	1.228
200	1.070	1.510	2.140
250	1.920	2.710	3.850
315	3.016	4.589	6.500

Colectores horizontales mixtos

Para dimensionar los colectores de tipo mixto deben transformarse las UD_s de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogidas de aguas, y sumarse a las correspondientes a las aguas pluviales.

La transformación de las UD_s en superficie equivalente se realiza a razón de 0,36 x n^o UD m².

Arquetas

En la tabla siguiente quedan definidas las dimensiones mínimas necesarias (longitud L y anchura A mínimas) de una arqueta en función del diámetro del colector de salida de ésta.

	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
L x A (cm)	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

Los resultados del dimensionado de la red quedan perfectamente reflejados en los planos del proyecto.

CONSTRUCCIÓN, PRUEBAS Y MANTENIMIENTO

La instalación de evacuación de aguas pluviales y residuales se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y

del director de ejecución de la obra.

Durante la ejecución de las obras y una vez finalizadas las mismas, en todo lo relacionado con la construcción, la puesta en servicio y el mantenimiento y conservación de la instalación, se observará lo dispuesto en los apartados 5, 6 y 7 del DB-HS-5.

MN.2.5.6.- DB-HS 6. PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN

El municipio de Madrid no se encuentra en el listado del Apéndice B de términos municipales en los que, en base a las medidas realizadas por el Consejo de Seguridad Nuclear, se considera que hay una probabilidad significativa de que los edificios allí construidos sin soluciones específicas de protección frente al radón presenten *concentraciones de radón superiores al nivel de referencia*.

Por consiguiente, no es de aplicación este DB en este proyecto.

MN.2.6.- DB-HR – PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

Valores límite de aislamiento

Se establecen dos unidades de uso diferenciadas:

- Laboratorios
- Aulas

El *aislamiento acústico a ruido aéreo*, $D_{nT,A}$, entre un *recinto protegido* y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma *unidad de uso* y que no sea *recinto de instalaciones* o de *actividad*, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que **50 dBA**, siempre que no compartan puertas o ventanas.

Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A , de éstas no será menor que **30 dBA** y el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A , del cerramiento no será menor que **50 dBA**.

El *aislamiento acústico a ruido aéreo*, $D_{nT,A}$, entre un *recinto protegido* y un *recinto de instalaciones* o un *recinto de actividad*, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 55 dBA.

Protección frente al ruido procedente del exterior.

Tabla 2.1 Valores de *aislamiento acústico a ruido aéreo*, $D_{2m,nT,Atr}$, en dBA, entre un *recinto protegido* y el exterior, en función del índice de ruido día, L_d .

L_d dBA	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario, docente y administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 \leq L_d \leq 65$	32	30	32	30
$65 \leq L_d \leq 70$	37	32	37	32
$70 \leq L_d \leq 75$	42	37	42	37
$L_d \geq 75$	47	42	47	42

K.1 Fichas justificativas de la opción simplificada de aislamiento acústico

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante la opción simplificada.

Tabiquería. (apartado 3.1.2.3.3)

Tipo	Características	
	de proyecto	exigidas
Partición 1	m (kg/m ²) = 46 R _A (dBA) = 53	≥ 25 ≥ 43
Partición 2	m (kg/m ²) = 46 R _A (dBA) = 64,4	≥ 25 ≥ 43
Partición 3	m (kg/m ²) = 125 R _A (dBA) = 52	≥ 70 ≥ 35

Elementos de separación verticales entre recintos (apartado 3.1.2.3.4)

Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre:

- a) un recinto de una *unidad de uso* y cualquier otro del edificio;
- b) un recinto protegido o habitable y un *recinto de instalaciones* o un *recinto de actividad*.

Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a) y b)

Solución de elementos de separación verticales entre: **Laboratorios - Aulas**

Elementos constructivos		Tipo	Características	
			de proyecto	exigidas
Elemento de separación vertical	Elemento base	Partición 3	m (kg/m ²) = 125 R _A (dBA) = 52	≥ 70 ≥ 50
	<i>Trasdosado</i> por ambos lados		ΔR _A (dBA) = -	≥
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana		R _A (dBA) = 36	≥ 30
	Cerramiento	Partición 3	R _A (dBA) = 52	≥ 50
Condiciones de las <i>fachadas</i> a las que acometen los elementos de separación verticales				
<i>Fachada</i>	Tipo		Características	
			de proyecto	exigidas
	M1a y M1b		m (kg/m ²) = 192 R _A (dBA) = 46	≥ 145 ≥ 45

Elementos de separación horizontales entre recintos (apartado 3.1.2.3.5)

Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación horizontales situados entre:

- a) un recinto de una *unidad de uso* y cualquier otro del edificio;
- b) un recinto protegido o habitable y un *recinto de instalaciones* o un *recinto de actividad*.

Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a) y b)

Solución de elementos de separación horizontales entre: **NO PROCEDE**

Elementos constructivos		Tipo	Características	
			de proyecto	exigidas
Elemento de separación horizontal	Forjado		m (kg/m ²) = R _A (dBA) =	≥ ≥
	<i>Suelo flotante</i>		ΔR _A (dBA) = ΔL _w (dB) =	≥ ≥
	Techo suspendido		ΔRA (dBA) =	≥

Medianerías. (apartado 3.1.2.4)

Tipo	Características	
	de proyecto	exigidas
NO PROCEDE	R _A (dBA) =	≥

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)

Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior:

Elementos constructivos	Tipo	Área ⁽¹⁾ (m ²)	% Huecos	Características de proyecto exigidas
Fachada exterior laboratorios				
Parte ciega	M1a	12,81 = Sc	35,98%	R _{A,tr} (dBA) = 56 ≥ 35
Huecos	H1	7,20 = Sh		R _{A,tr} (dBA) = 36 ≥ 31
Fachada patio laboratorios				
Parte ciega	M1b	12,81 = Sc	35,98%	R _{A,tr} (dBA) = 56 ≥ 35
Huecos	H1	7,20 = Sh		R _{A,tr} (dBA) = 36 ≥ 31
Fachada exterior aulas				
Parte ciega	M1a	12,81 = Sc	35,98%	R _{A,tr} (dBA) = 56 ≥ 35
Huecos	H2	7,20 = Sh		R _{A,tr} (dBA) = 36 ≥ 31
Fachada patio aulas				
Parte ciega	M1b	12,81 = Sc	35,98%	R _{A,tr} (dBA) = 56 ≥ 35
Huecos	H2	7,20 = Sh		R _{A,tr} (dBA) = 36 ≥ 31

⁽¹⁾ Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado.

Valores límite de tiempo de reverberación

El tiempo de reverberación en aulas y salas de conferencias vacías (sin ocupación y sin mobiliario), cuyo volumen sea menor que 350 m³, no será mayor que **0,7 s**.

K.4 Fichas justificativas de la opción simplificada del tiempo de reverberación

La tabla siguiente recoge la ficha justificativa del cumplimiento de los valores límite de tiempo de reverberación mediante el método simplificado.

Tratamientos absorbentes uniformes del techo: Falso techo 2 (α _w = 0,60)				
Tipo de recinto		h Altura libre, (m)	S _t Área del techo. (m ²)	α _{m,t} Coeficiente de absorción acústica medio
Aulas (hasta 250 m ³)	Sin butacas tapizadas	2,85	40,84	$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0,23 - \frac{0,12}{\sqrt{S_t}} \right) = 0,60$
	Con butacas tapizadas			$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0,32 - \frac{0,12}{\sqrt{S_t}} \right) - 0,26 =$
Restaurantes y comedores				$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0,18 - \frac{0,12}{\sqrt{S_t}} \right) =$

Tratamientos absorbentes adicionales al del techo:						
Elemento	Acabado	S Área, (m ²)	a _m Coeficiente de absorción acústica medio			Absorción acústica (m ²) a _m · S
			500	1000	2000	
$\sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i = \alpha_{m,t} \cdot S_t =$						

MN.3.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMAS

MN.3.1.- ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Justificación del cumplimiento del DECRETO 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

- El edificio cuenta con tres itinerarios accesibles que comunican la vía pública con los tres accesos al edificio.
- El edificio dispone de, al menos, un itinerario accesible que comunica en cada una de las plantas el acceso accesible a ella (entrada principal o ascensor) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado (excepto las de ocupación nula) y con los elementos accesibles (aseos accesibles, etc.).
- El edificio dispone de dos aseos accesibles, uno en cada núcleo de aseos. En los planos se puede comprobar la adecuación de los mismos a la normativa en sus medidas y espacios de aproximación.
- Los mecanismos de los aseos y vestuarios accesibles cumplen los requisitos exigidos en la norma.

En general, la iluminación interior será homogénea y difusa, ajustándose, en cuanto a intensidad y temperatura de color, a lo establecido en la siguiente tabla:

Nivel de iluminación	Lux (medidos a 85 cm. del suelo)	Temperatura de color
Iluminación general	150 – 200 lux	2000º - 4000º K
Iluminación Específica	250 – 300 lux	

La situación de las fuentes de luz será tal que no produzca deslumbramiento.

También en general, las superficies contarán con acabados mates que no produzcan reflejos y/o deslumbramientos.

MN.3.2.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA ORDENANZA GENERAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE URBANO

De conformidad con lo establecido en la Ordenanza General de Protección del Medio Ambiente Urbano del Ayuntamiento de Madrid, aprobada el 24 de julio de 1985 y modificada el 26 de julio de 1996, se realiza el presente anexo en el que se expone la justificación de aquellos artículos de la mencionada Ordenanza que afectan directamente al presente edificio.

Título III: Acondicionamiento de locales

Se detalla en la siguiente tabla la relación de focos emisores aire caliente y enrarecido procedente de los equipos de acondicionamiento y ventilación de locales, tipos de gases emitidos, ubicación y caudal tanto unitario como de las distintas agrupaciones de equipos de acuerdo con el criterio de la Ordenanza.

Equipo	Tipo de aire	Situación	Caudal (m³/h)
CL.AP1	Aire enrarecido	Cubierta	2.681
CL.LAB1	Aire enrarecido	Cubierta	18.351

Equipo	Tipo de aire	Situación	Caudal (m ³ /h)
CL.LAB2	Aire enrarecido	Cubierta	2.731
EX.WC1	Aire enrarecido	Cubierta	414
EX.WC2	Aire enrarecido	Cubierta	1.260
UECS.6.1	Aire caliente	Cubierta	4.980
UECS.6.2	Aire caliente	Cubierta	4.980
UECS.5	Aire caliente	Cubierta	3.300
UEP.2	Aire caliente	Cubierta	3.000
UECF.1	Aire caliente	Cubierta	1.700

Todos los equipos están situados en la cubierta del edificio y están por encima del nivel de la cubierta de cualquier edificio situado a menos de 15 metros. Por tanto, **cumple** las prescripciones recogidas en la OGPMAU.

MN.3.3.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA ORDENANZA DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y TÉRMICA EN LA CIUDAD DE MADRID (OPCAT)

De conformidad con lo establecido en la Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica, aprobada por acuerdo del Pleno del Ayuntamiento de Madrid el 25 de febrero de 2.011, publicado en el B.O.C.M. el lunes 14 de marzo de 2.011, se realiza el presente apartado en el que se expone la justificación de la mencionada Ordenanza en aquellos aspectos que afectan directamente al presente edificio.

Niveles transmitidos al medio ambiente exterior

"Artículo 15.- Límites de niveles sonoros transmitidos al medio ambiente exterior

1. Toda instalación, establecimiento, actividad o comportamiento deberá respetar los límites de transmisión al medio ambiente exterior indicados en el cuadro adjunto, en función de las áreas acústicas receptoras clasificadas en el Anexo I.

Tipo de Área Acústica		Límite Según Periodo		
		Descriptor $L_{K_{eq},5s}$		
		Día	Tarde	Noche
e	I	50	50	40
a	II	55	55	45
d	III	60	60	50
c	IV	63	63	53
b	V	65	65	55

2. Estos límites se considerarán cumplidos, cuando los valores de los índices acústicos evaluados conforme a los procedimientos establecidos en el apartado 1 del anexo III no excedan en ningún caso en 5 dB o más el límite de aplicación fijado en la tabla anterior."

Según lo establecido en el Anexo I de la Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica (OPCAT), nuestro edificio se encuentra en un área de uso predominante Sanitario por lo que le corresponde un tipo de área acústica **E o tipo I** (área de silencio).

El horario de funcionamiento previsto para el desarrollo de la actividad será el comprendido entre 8.00-20.00 horas, por lo que los límites de los niveles sonoros transmitidos al exterior son los correspondientes a las franjas de día y tarde, que en la zona E son **50 dBA**.

Equipos situados en el exterior

Los datos ofrecidos por los fabricantes se han corregido para homogeneizar los datos de presión sonora a 1 metro de la fuente. Para ello se han empleado las siguientes fórmulas:

- a) Para el caso de datos de L_W a distintas distancias:

$$L_2 = L_1 - 20 \times \log (d_2 / d_1)$$

- b) Para el caso de dato de potencia sonora en la fuente:

$$L_R = L_W - 20 \cdot \log R - 11$$

El cálculo del dato del nivel sonoro emitido por las máquinas o grupos de máquinas al ambiente exterior en los puntos de recepción se ha calculado con las siguientes expresiones:

- a) Cuando la transmisión del sonido es directa:

$$L_2 = L_1 - 20 \times \log (d_2 / d_1)$$

Donde:

- L_2 – Nivel sonoro (presión sonora) a la distancia d_2 (dBA)
- L_1 – Nivel sonoro (presión sonora) a la distancia d_1 (dBA)
- d_1 – Distancia a la que se mide la presión sonora L_1 (m)
- d_2 – Distancia a la que se mide la presión sonora L_2 (m)

- b) Cuando la transmisión no es directa hemos empleado la fórmula anterior para determinar el nivel sonoro en el punto de discontinuidad (cornisa, esquina, etc.) y la siguiente expresión que considera que en ese punto se genera una nueva fuente sonora:

$$L_R = L_W - 20 \cdot \log R - 11$$

Donde:

- L_R – Nivel sonoro (presión sonora) a la distancia R (dBA)
- L_W – Nivel sonoro (presión sonora) en la fuente (dBA)
- R – Distancia a la que se mide la presión sonora (m)

En la tabla siguiente se especifican los niveles que se tendrán en los puntos de recepción más próximos, así como la suma de varios equipos según su agrupación:

Equipo	Situación	$L_{W,1m}$ (dBA)		$L_{W,1m}$ cornisa		$L_{W,1m}$ calle		Cumplimiento de la OPCAT
				(m)	(dBA)	(m)	(dBA)	
CL.AP1	Cubierta	62,0	62,0	10,0	42,0	3,0	21,5	<50 → Cumple
CL.LAB1	Cubierta	74,0	74,0	12,0	52,4	3,0	31,9	<50 → Cumple
CL.LAB2	Cubierta	74,0	74,3	2,0	68,3	3,0	47,8	<50 → Cumple
EX.WC1	Cubierta	42,5						
UECS.6.1	Cubierta	58,0						
UECS.6.2	Cubierta	58,0						
UECS.5	Cubierta	57,0						
UECF.1	Cubierta	47,0						
EX.WC2	Cubierta	47,5	47,5	13,5	24,9	3,0	4,4	<50 → Cumple
UEP.2	Cubierta	48,0	48,0	15,5	24,2	3,0	3,7	<50 → Cumple

MN.3.4.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA ORDENANZA DE GESTIÓN Y USO EFICIENTE DEL AGUA EN LA CIUDAD DE MADRID

De conformidad con lo establecido en la Ordenanza Municipal 31-05-2006 del Ayuntamiento de Madrid, publicado en el B.O. del Ayuntamiento de Madrid nº 5709, de 22 de junio de 2006, sobre la Gestión y Uso

Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid, se realiza el presente anexo en el que se expone la justificación de aquellos artículos de la mencionada Ordenanza que afectan directamente al presente edificio.

Capítulo II: Cumplimiento de los artículos 11 y 12

Se tiene una instalación de fontanería economizadora de agua o de reducción de caudal. A tales efectos:

- Los grifos están equipados con dispositivos economizadores de agua de modo que, para una presión de $2,5 \text{ Kg/cm}^2$, el caudal máximo suministrado sea de 6 litros/minuto y, en ningún caso, superior a los 10 litros/minuto. Además, los grifos de lavabos cuentan con temporizadores que permiten limitar el volumen de descarga a 1 litro. Se exceptúan los grifos que por la naturaleza de su uso no deben tener temporizada la descarga, como los grifos de las piletas de los laboratorios.
- Los inodoros están dotados de grifería de tiempo de descarga temporizado de tipo fluxor.
- En todos los casos se ajustan los volúmenes de descarga a valores mínimos, pero garantizando siempre el correcto funcionamiento.

Madrid, 16 de Noviembre de 2020

EVER PROJECT, S.L.P.



Fdo. D. Gregorio Gómez Muñoz
Arquitecto



Fdo. D. José Manuel Fdez. Arrufat
Ingeniero Industrial

ÍNDICE DE PLANOS

A.01	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
B.01	ESTADO ACTUAL PLANTA N0
B.02	ESTADO ACTUAL PLANTA DE CUBIERTAS
B.03	ESTADO ACTUAL ALZADOS Y SECCIONES
C.01	ESTADO REFORMADO USOS Y SUPERFICIES PLANTA N0
C.02	ESTADO REFORMADO USOS Y SUPERFICIES PLANTA DE CUBIERTAS
C.03	ESTADO REFORMADO ALZADOS Y SECCIONES
D.01	DEMOLICIONES PLANTA N0
D.02	DEMOLICIONES PLANTA DE CUBIERTAS
D.03	COTAS Y ACABADOS PLANTA N0
D.04	COTAS Y ACABADOS PLANTA DE CUBIERTAS
D.05	MEMORIA DE CARPINTERÍA PLANTA N0
D.06	REPLANTEO DE FALSOS TECHOS PLANTA N0
F.01	FONTANERÍA DISTRIBUCIÓN DE TUBERÍAS PLANTA N0
F.02	SANEAMIENTO PLANTAS N0
F.03	SANEAMIENTO PLANTA DE CUBIERTAS
G.01	GASES MEDICINALES DISTRIBUCIÓN DE TUBERÍAS PLANTAS N0
I.01	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DETECCIÓN PLANTA N0
I.02	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EXTINCIÓN PLANTA N0
I.03	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SECTORIZACIÓN Y EVACUACIÓN PLANTA N0

J.01	INSTALACIÓN ELÉCTRICA ESQUEMAS UNIFILARES I
J.02	INSTALACIÓN ELÉCTRICA ESQUEMAS UNIFILARES II
J.03	INSTALACIÓN ELÉCTRICA ESQUEMAS UNIFILARES III
J.04	INSTALACIÓN ELÉCTRICA ESQUEMAS UNIFILARES IV
J.05	INSTALACIÓN ELÉCTRICA ALUMBRADO PLANTA N0
J.06	INSTALACIÓN ELÉCTRICA FUERZA, VOZ Y DATOS PLANTA N0
J.07	INSTALACIÓN ELÉCTRICA ESQUEMA DE VERTICALES
J.08	INSTALACIÓN ELÉCTRICA CANALIZACIONES
J.09	INSTALACIÓN ELÉCTRICA CANALIZACIONES CLIMA PLANTA N0
J.10	INSTALACIÓN ELÉCTRICA CANALIZACIONES CLIMA PLANTA DE CUBIERTAS
J.11	INSTALACIÓN ELÉCTRICA ACOMETIDAS PLANO DE SITUACIÓN PLANTA N0
K.01	CLIMATIZACIÓN DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTOS PLANTA N0
K.02	CLIMATIZACIÓN DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTOS PLANTA DE CUBIERTAS
K.03	CLIMATIZACIÓN DISTRIBUCIÓN DE TUBERÍAS PLANTA N0
K.04	CLIMATIZACIÓN DISTRIBUCIÓN DE TUBERÍAS PLANTA DE CUBIERTAS
S.01	CCTV Y CONTROL DE ACCESOS PLANTA N0
