

I.MEMORIA DESCRIPTIVA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
FASE III [2024] PLAN DIRECTOR
JUNIO 2024

A. AGENTES (DATOS BÁSICOS)	5
A.1. OBJETO DEL PROYECTO	5
A.2. AUTORES DEL PROYECTO	5
A.3. ENCARGO DEL PROYECTO	5
B. INFORMACION PREVIA	6
B.1. ANTECEDENTES	6
B.1.1. Antecedentes Administrativos	6
B.1.2. Análisis de la situación actual	10
B.1.3. Plan Funcional	11
B.2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	14
B.3. DATOS URBANISTICOS Y DE PROTECCION DE LA EDIFICACION	15
B.3.1. ANTECEDENTES HISTORICOS	15
B.3.2. PLAN DIRECTOR DEL HOSPITAL CLINICO DE SAN CARLOS (HCSC)	20
B.3.3. FASE 3 DEL PLAN DIRECTOR	21
B.3.4. MODIFICACION PUNTUAL DEL PLAN ESPECIAL DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA	25
B.3.5. CATALOGACION DEL EDIFICIO	26
B.3.6. ORDENACION PROPUESTA	28
B.3.7. SUPERFICIES EDIFICADAS	29
B.4. ESTUDIO ARQUEOLÓGICO	34
B.5. DATOS DE UBICACIÓN DE LAS ÁREAS DE ACTUACIÓN	36
B.5.1. Nuevo Bloque Quirúrgico	36
B.5.1.1. Descripción física	36
B.5.1.2. Accesos y servicios	36
B.5.1.3. Servidumbres	36
B.5.1.4. Zonas afectadas por las obras	37
B.5.2. Consultas Oftalmología	37
B.5.2.1. Descripción física	37
B.5.2.2. Accesos y servicios	37
B.5.2.3. Servidumbres	38
B.5.2.4. Zonas afectadas por las obras	38
B.5.3. Central de frío	38
B.5.3.1. Descripción física	38
B.5.3.2. Accesos y servicios	38
B.5.3.3. Servidumbres	38
B.5.3.4. Zonas afectadas por las obras	38
C. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA	39
C.1. SOLUCIÓN PROYECTADA	39
C.1.1. Nuevo bloque quirúrgico	39
C.1.1.1. Cumplimiento del programa funcional	40
C.1.1.2. Zonificación	41
C.1.1.3. Soluciones constructivas	45
C.1.2. Consultas de Oftalmología	47
C.1.2.1. Soluciones constructivas	48
C.1.3. Central de frío	49
C.1.4. Pasillo Norte del Hospital	51

C.1.5. Nuevo Ascensor en Vestíbulo Puerta I para acceso a Vestuarios	51
C.2. PLAZO DE EJECUCIÓN	52
C.2.1. Fase 1.....	52
C.2.2. Fase 2.....	53
C.2.3. Plan de etapas	53
C.3. SUPERFICIES DE LA PROPUESTA	55
C.4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO	60
C.5. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA	61
C.5.1. Actualización Presupuestaria por Incremento de Costes de la Construcción.....	61
C.5.2. Cambios Normativos	62
C.5.3. Tablas e Índices Económicos	62
C.6. OTROS DATOS.....	64
C.6.1. Fórmula de revisión de precios	64
C.6.2. Clasificación exigible al contratista	65
C.6.3. Calendario valorado de obras e inversiones	66

D. CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTROS REGLAMENTOS.....	67
D.1. Estructuras	68
D.1.1. Prescripciones aplicables juntamente con DB-SE	68
D.1.2. Seguridad estructural (SE).....	70
D.1.2.1. Análisis estructural y dimensionado	70
D.1.3. Acciones en la edificación (SE-AE).....	74
D.1.3.1. Cargas gravitatorias por niveles	76
D.1.3.2. Niveles Pabellón C.....	76
D.1.3.3. Niveles Edificio Centrales	77
D.1.3.4. Niveles Oftalmología	77
D.1.4. Cimentaciones (SE-C)	79
D.1.4.1. Bases de cálculo	79
D.1.4.2. Estudio geotécnico realizado	79
D.1.4.3. Cimentación planteada	80
D.1.5. Acción sísmica (NCSE-02)	82
D.1.6. Cumplimiento del Código Estructural C.E.	83
D.1.6.1. Estructura	83
D.1.6.2. Programa de cálculo.....	84
D.1.6.3. Estado de cargas consideradas	86
D.1.6.4. Niveles Pabellón C.....	86
D.1.6.5. Niveles Edificio Centrales	88
D.1.6.6. Niveles Oftalmología	88
D.1.6.7. Características de los materiales.....	89
D.1.6.8. Coeficientes de seguridad y niveles de control.....	91
D.1.6.9. Durabilidad	91
D.1.7. Estructuras de acero (SE-A).....	93
D.1.7.1. Bases de cálculo	93
Criterios de verificación	93
D.1.7.2. Durabilidad	95
D.1.7.3. Materiales	95
D.1.7.4. Análisis estructural.....	96

D.1.7.5. Estados límite últimos	96
D.1.7.6. Estados límite de servicio.....	97
D.2. DB SI Seguridad en caso de incendio	98
D.2.1. Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico	100
D.2.1.1. SECCIÓN SI 1: Propagación interior.....	101
D.2.1.2. Ascensores	101
D.2.1.3. Locales de riesgo especial:	102
D.2.1.4. SECCIÓN SI 2: Propagación exterior	104
D.2.1.5. SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes	105
D.2.2. SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios	108
D.2.2.1. SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos	109
D.2.2.2. SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura	112
D.3. DB SUA - Seguridad de utilización	113
D.3.1. Protección de los desniveles	117
D.3.1.1.	119
D.3.1.2.	120
D.3.1.3.	123
D.3.1.4.	124
D.3.1.5.	125
D.4. DB HS. Salubridad.....	133
D.5. HS3 Calidad del aire interior	139
D.5.1. HS4 Suministro de agua	141
D.5.2. Condiciones mínimas de suministro	142
D.5.2.1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.....	142
D.5.2.2. Presión mínima.	142
D.5.2.3. Presión máxima.....	143
D.5.3. Diseño de la instalación.	143
D.5.3.1. Esquema general de la instalación de agua fría.....	143
D.5.4. 3. Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS 4 Suministro de Agua)	146
D.5.4.1. Reserva de espacio para el contador general	146
D.5.4.2. Dimensionado de los tramos	147
D.5.4.3. Comprobación de la presión	147
D.5.4.4. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace	148
D.5.5. Dimensionado de las redes de ACS.....	149
D.5.5.1. Dimensionado de las redes de impulsión de ACS	149
D.5.5.2. Dimensionado de las redes de retorno de ACS.....	149
D.5.5.3. Cálculo del aislamiento térmico.....	151
D.5.5.4. Cálculo de dilatadores.....	151
D.5.6. Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación	151
D.5.6.1. Dimensionado de los contadores.....	151
D.5.6.2. Cálculo del grupo de presión	151
D.5.7. Dimensionado de los sistemas y equipos de tratamiento de agua	153
D.5.7.1. Determinación del tamaño de los aparatos dosificadores	153
D.5.7.2. Determinación del tamaño de los equipos de descalcificación	154
D.6. HS5 Evacuación de aguas residuales.....	155
D.6.1. 1Descripción General:	155

D.6.2. Descripción del sistema de evacuación y sus partes.	155
D.6.3. Red de pequeña evacuación de aguas residuales.....	161
Sifón individual.	164
Bote sifónico.	164
D.6.3.1. Bajantes.....	164
Bajantes de aguas residuales.....	164
3.2.2. Situación	165
D.6.3.2. 3.3. Colectores.....	165
Colectores horizontales de aguas residuales	165
D.7. DB HR -Protección contra el ruido	167
D.7.1. Fichas justificativas de la opción general de aislamiento acústico	167
D.8. DB HE - Ahorro de energía	172
D.8.1.1. Sistemas de control y regulación	177
D.9. OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES	181
D.9.1. Normativa de barreras arquitectonicas	181
D.9.1.1. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	181
D.9.2. ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES	182
D.9.3. ITINERARIOS MIXTOS (VEHICULOS Y PEATONES)	182
D.9.4. VADOS PEATONALES	183
D.9.5. VADOS PARA VEHICULOS	183
D.9.6. PASOS DE PEATONES	183
D.9.7. ACCESIBILIDAD DE LA URBANIZACION	183
D.9.7.1. PAVIMENTOS.....	183
D.9.7.2. BORDES	183
D.9.7.3. RAMPAS	183
D.9.7.4. BARANDILLAS	183
D.9.7.5. ASCENSORES	184
D.9.8. EN EDIFIOS DE USO PÚBLICO	184
D.9.8.1. ACCESO AL EDIFICIO.....	184
D.9.8.2. COMUNICACIÓN HORIZONTAL	184
D.9.8.3. PAVIMENTOS.....	184
D.9.8.4. RAMPAS	184
D.9.8.5. BARANDILLAS	185
D.9.8.6. ESCALERAS	185
D.9.8.7. ASCENSORES	185
D.9.8.8. SERVICIOS SANITARIOS	186
D.9.8.9. DORMITORIOS.....	186
D.9.8.10. VESTUARIOS	186
D.9.8.11. MOSTRADORES	187
D.9.8.12. AULAS, SALAS DE REUNIONES.....	187

A. AGENTES (DATOS BÁSICOS)

A.1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es la redacción de todos los documentos normativos correspondientes a nivel de PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION, de acuerdo con el R.D. 2512/1977 de 17 de junio (BOE 30/09/77), de las obras de construcción de “Fase 3”, de forma que, una vez ejecutadas las obras con arreglo al mismo, sirvan normal y correctamente para los fines a que se destinan.

Los documentos que integran este PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN son los determinados para este documento en el ANEJO I. CONTENIDO DEL PROYECTO del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE).

El proyecto es contratado a la sociedad AIDHOS ARQUITEC S.A.P., representada por la arquitecta Belén Ruiz Casares.

A.2. AUTORES DEL PROYECTO

Este proyecto ha sido redactado por los arquitectos Antonio Ocaña Rubia y Eduardo Casares Astigarraga en colaboración con el equipo de AIDHOS ARQUITEC S.A.P.

A.3. ENCARGO DEL PROYECTO

Con fecha 26 de diciembre de 2018 se firmó por la subdirectora de gestión del Hospital Clínico de San Carlos y la empresa AIDHOS, el “Contrato de Servicios” con número de expediente: Expediente P.A.2 2019-7-164 para la “Redacción del proyecto Básico y de ejecución, estudio de gestión de residuos, redacción del estudio de seguridad y salud, coordinación de seguridad y salud y dirección facultativa de las obras de la Fase 3 del Plan Director del Hospital Clínico San Carlos de Madrid correspondientes al nuevo Bloque Quirúrgico Ambulatorio, Consultas de Oftalmología, nueva Central de Frío y Servicios Técnicos”.

Con fecha 14 de junio de 2024 se firmó la adenda para incorporar al contrato suscrito con fecha 26 de diciembre de 2019 (PA2 2019-7-164), una Cláusula Adicional de modificación motivado por un mayor importe del contrato.

B. INFORMACION PREVIA

B.1. ANTECEDENTES

B.1.1. Antecedentes Administrativos

El Hospital se encuentra en la actualidad con varias zonas que no han sufrido ninguna remodelación en décadas. Estas áreas del hospital, cuya reforma estaba prevista dentro de la Fase 2 del Plan Director, no fueron finalmente ejecutadas dentro de este proyecto, dejando pendiente de terminar un 70% de este proyecto, con el que se debería de haber concluido completamente la reforma del hospital.

El Plan Director del HCSC se inició con una Fase 0 diseñada en 1989, desarrollándose hasta 1991.

Cuando se afrontó el Plan Director del Hospital en el año 1989, se consideró la remodelación del Servicio de Urgencias que fue ejecutada entre los años 1991 y 1993.

Posteriormente se desarrolló la Fase I, y supuso la remodelación del 46% de la superficie construida, siendo realizada desde el año 1996 y finalizada en el mes de noviembre de 2001.

Tras la terminación de la Fase I del Plan Director se acometió la segunda reforma del Servicio de Urgencias que fue ejecutada desde agosto de 2005 a septiembre de 2009.

Todas estas actuaciones antes mencionadas se han realizado bajo el marco establecido en el Plan Director sobre el que se elaboraron revisiones para incorporar nuevas necesidades que el paso del tiempo hizo necesario incluir. En concreto, estamos hablando de las revisiones de los años 1995, 1999, 2005 y la última del año 2018. Sin embargo, las líneas directrices marcadas en el primero seguían siendo válidas a lo largo de todos estos años.

La Fase 2 ha sido la última fase del Plan Director realizada en el Hospital Clínico de San Carlos, donde el acta de replanteo positiva se firma el día **19 de julio de 2007**.

El **9 de enero de 2009**, la consejería autoriza la redacción de un MODIFICADO nº1 de la FASE II, en el que se recogen las modificaciones y actualizaciones normativas (actualización al Código Técnico de la Edificación) que se aprobaron durante este periodo de obra.

En **diciembre de 2010**, la consejería autoriza la redacción de un MODIFICADO nº2 de la FASE II, en el que se elimina las siguientes actuaciones con respecto al proyecto original:

-	Vestíbulo Universidad	946 m ²
-	Zona Central	2.797 m ²
-	Martillo Norte	9.605 m ²
-	Pabellón C	6.125 m ²
-	Bloque Este	13.459 m ²
-	Martillo Sur	1.350 m ²
-	Bloque Oeste	10.574 m ²
	TOTAL	44.739 m²

Teniendo en cuenta que la actuación completa reflejada en el Proyecto de Fase 2 tenía una superficie construida de 76.045 m², el porcentaje de la superficie que quedó pendiente de ejecutar del proyecto fue de un 69,97%

La recepción de esta Fase II del Plan Director se realiza el **4 octubre 2011**.

Dentro de este proyecto se incluyeron las siguientes actuaciones:

a. Traslados de Pabellones C y D

En este apartado tendríamos que incluir las actuaciones previas que se realizaron para la liberación del pabellón C y D (vestuarios de personal, guardería, médicos de guardia, traslado provisional de talleres y mantenimiento, espacios provisionales para las áreas administrativas).

b. Pabellón D y HOSPITALIZACION NORTE.

Estas actuaciones corresponden a obras de hospitalización de la zona norte y las actuaciones en el Pabellón D, correspondientes a Psiquiatría y la unidad de Diálisis.

Con fecha **20 de diciembre de 2018** se iniciaron los trabajos de revisión y actualización del Plan Director con el objetivo de definir el contenido y planificar las inversiones de las siguientes fases.

Con ese objetivo se constituyó una Comisión de Seguimiento de la actualización del Plan Director del Hospital, de cuyo trabajo salió la definición del contenido del proyecto de la Fase 3.

Con **fecha 26 de diciembre de 2019** se procedió a la firma del contrato para la redacción del Proyecto Básico y de Ejecución de la Fase 3 del Plan Director del Hospital Clínico de San Carlos, con un plazo de 3 meses para su elaboración. La fecha oficial de entrega de los trabajos quedó fijada para el **26 de marzo de 2020**.

Como consecuencia de la publicación del Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19, quedaron suspendidos todos los procesos administrativos, por lo que la entrega del proyecto de ejecución de Fase 3 quedó suspendida 12 días antes de la finalización del plazo.

En el Real Decreto 537/2020, de 22 de mayo, publicado en el B.O.E. del 23 de mayo, además de prorrogar el estado de alarma hasta el 7 de junio, dispone la reanudación o el reinicio del cómputo de los plazos administrativos suspendidos con efectos desde el día 1 de junio.

La redacción del proyecto se terminó el **12 de junio de 2020** y fue supervisado favorablemente en **agosto de 2021**.

Posteriormente, en fecha **5 de mayo de 2022**, se Inició el Expediente de contratación para el Proyecto de Construcción de la Fase III, por Resolución de la Viceconsejería de Asistencia Sanitaria y Salud Pública y Dirección General del Servicio Madrileño de Salud.

Esta Resolución está motivada por el interés público de dicho Proyecto, unido a la urgencia de ejecutar los fondos y cumplir con los plazos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (Next Generation EU), hace necesario actuar de manera urgente y que se ejecuten las obras, acortando al máximo los plazos legales para su tramitación administrativa y de licitación.

En fecha **15 de junio de 2022** se produjo la aprobación de los pliegos por Resolución de la Viceconsejería de Asistencia Sanitaria y Salud Pública y Dirección General del Servicio Madrileño de Salud. Posteriormente, en fecha 13 de septiembre 2022, se aprobó el expediente y gasto por Resolución de la Viceconsejería de Asistencia Sanitaria y Salud Pública y Dirección General del Servicio Madrileño de Salud. El Importe de licitación: **16.249.058,58 €** (IVA incluido).

En fecha **15 de diciembre de 2022** se firma la Adjudicación del contrato por Resolución de la Viceconsejería de Asistencia Sanitaria y Salud Pública y Dirección General del Servicio Madrileño de Salud a la empresa ORTIZ CONSTRUCCIONES Y PROYECTOS, S.A. (CIF: A19001205). Importe de adjudicación: **14.624.152,84 €** IVA incluido. De los cuales **10.175.639,81 €** están financiados por fondos europeos PIREP.

Con posterioridad, en fecha **28 de diciembre de 2022**, se realizó la formalización del contrato con la empresa ORTIZ CONSTRUCCIONES Y PROYECTOS, S.A. (CIF: A19001205).

El día **3 de febrero de 2023** se firma el Acta de comprobación de replanteo de inicio de la Obra. La ejecución de la obra transcurre con el ritmo previsto en la planificación previa y así queda reflejado en las Actas mensuales correspondientes a las reuniones de seguimiento y a las Certificaciones.

Durante las semanas siguientes se realizaron trabajos de implantación, preparación y ejecución de las actuaciones incluidas en el proyecto. Algunas de las actuaciones previas tenían como objeto el traslado de los usos que se realizaban en el Pabellón C (futura CMA), por lo que durante los meses en los que se estuvo trabajando se realizaron trabajos en el interior del hospital para posibilitar el vaciado del Pabellón mencionado.

Con los trabajos de preparación de la zona para el inicio de la construcción se detectó la presencia de depósitos enterrados que estaban desprendiendo gasóleo. Esta situación generó una serie de circunstancias que requirieron una acción inmediata y urgente.

Durante la inspección, se percibió olor a combustible en el área, lo que motivó una revisión más exhaustiva del terreno. Se descubrió que varios depósitos subterráneos estaban deteriorados y liberando gasóleo al suelo circundante.

Esta situación presentaba un riesgo importante de incendio y explosión debido a la acumulación de gasóleo y sus vapores inflamables representaba un peligro inminente de incendio o explosión.

De igual manera, la infiltración del gasóleo en el suelo estaba contaminando las tierras y potencialmente podría llegar a contaminar aguas subterráneas.

Como se ha mencionado, la existencia de tierras contaminadas tiene también un impacto en la Salud Pública debido a que la exposición prolongada a los vapores de gasóleo son un problema de salud para los trabajadores en el sitio y los usuarios del hospital.

La urgencia de la situación hacía inviable esperar los tiempos necesarios para la tramitación regular de licencias de obra por ser necesaria una respuesta inmediata para contener la fuga y prevenir mayores daños. De la misma manera, haber adoptado medidas temporales de contención no era una solución adecuada para asegurar completamente la zona y eliminar el riesgo de contaminación y explosión. Con fecha **10 de mayo de 2023**, el director de obra emite un informe al HCSC en el que solicita la intervención urgente por los motivos indicados.

La parcela sobre la que se asienta la edificación se localiza dentro del AOE 00.07 CIUDAD UNIVERSITARIA (PE 09.202) y está calificada como Uso Dotacional Servicios Colectivos, clase Equipamiento, categoría Salud y nivel de implantación territorial Singular. Así mismo, el Hospital Clínico tiene una catalogación nivel 2 grado Estructural de conformidad con el art. 4.3.4 de la Modificación Puntual de las Normas Urbanísticas del Plan General de Ordenación Urbana de Madrid (MPG del PGOM 97), la parcela dispone de Jardín de Interés Nivel 4 y está dentro de las Terrazas del Manzanares (Zona de Interés Arqueológico y Paleontológico) de conformidad con el art.4.2.8 de la MPG del PGOM 97.

A propuesta de la Dirección General de Infraestructuras Sanitarias del SERMAS, el Hospital Clínico San Carlos está promoviendo la modificación del Plan Especial de la Ciudad Universitaria con la contratación del Servicio de Asesoría Técnica para la solicitud de la Modificación del plan especial AOE 00.07 de la Ciudad Universitaria ante los Organismos oficiales correspondientes.

El **3 de agosto de 2023** se procede a la paralización por tiempo indeterminado de la obra, debido a razones de orden documental respecto a la autorización administrativa para la ejecución de las obras.

Posteriormente a la paralización de las obras se inicia el procedimiento de actuación arqueológica. Con fecha **5 de septiembre de 2023** se realiza la solicitud de hoja informativa con respecto al Hospital Clínico de San Carlos. Disponer de la hoja informativa permite conocer las condiciones en las que se debe de hacer el trabajo al encontrarse en un área protegida, siendo imprescindible realizar un seguimiento arqueológico de los trabajos por debajo de la cota 0.

La hoja informativa se recibe con fecha **6 de marzo de 2024**, en la que se recoge las condiciones en las que debe realizarse el Estudio Arqueológico y la documentación que debe de contener. Con la Hoja Informativa se otorga un número de expediente (RES/1105/2023) que debe de ser mencionado para cualquier trámite o petición de información relacionado con esta actuación.

En fecha **20 de marzo de 2024** se entrega el Proyecto Arqueológico, mediante registro en la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte.

En fecha **26 de marzo de 2024** se emite **AUTORIZACIÓN** a la intervención arqueológica incluida en el Proyecto antes mencionado, por parte de la Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español de la CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE.

Una semana después de obtener la autorización de actuación arqueológica, el **5 de abril de 2024 Ortiz Construcciones y Proyectos S.A. solicita la resolución del contrato de obra** acogéndose al artículo 245 letra c de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, debido a la suspensión de las obras por un plazo superior a ocho meses.

El presente proyecto tiene como objetivo la continuación y finalización de las obras del proyecto de Fase 3 del Plan Director, en el Hospital Clínico de San Carlos. La solicitud de rescisión del contrato por parte del contratista ha generado una situación que hace imprescindible volver a licitar esta actuación.

Volver a licitar el proyecto es necesario para resolver la paralización actual, por la importancia del contenido del proyecto y por afectar al interés público su terminación. El proyecto adapta parte de las obsoletas instalaciones del hospital a las necesidades modernas, garantizando un servicio de salud adecuado y eficiente para la Comunidad de Madrid. Las áreas de actuación incluyen la renovación y ampliación de la Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA), la creación de nuevas consultas de oftalmología y la construcción de una nueva central de frío, todas ellas esenciales para mejorar la calidad de la atención sanitaria.

Además, esta nueva licitación permitirá ajustar el presupuesto del proyecto a las variaciones significativas en los precios de materiales de construcción, logísticos y de energía que han tenido lugar en los últimos cuatro años. Desde el inicio del proyecto, los costos de estos elementos han experimentado un notable incremento, lo que hace necesario una revisión y actualización de las previsiones económicas para asegurar la viabilidad del proyecto. El proyecto

Asimismo, se aprovechará esta situación para incorporar los cambios normativos que se han producido desde el año 2019, imprescindibles para el cumplimiento de las normativas vigentes y la garantía de seguridad y calidad en la construcción. Entre estos cambios destaca el Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural, que introduce nuevas directrices y requisitos técnicos que deben ser integrados en el proyecto.

En conclusión, la nueva licitación del proyecto es una medida necesaria y justificada no solo para superar la paralización actual y reactivar las obras, sino también para adaptar el proyecto a las realidades económicas y normativas actuales.

B.1.2. Análisis de la situación actual

Las zonas a reformar objeto del proyecto de Fase III se encuentran dentro del conjunto de áreas del Hospital Clínico San Carlos, que no han sido remodeladas dentro de ninguna de las fases anteriores del Plan Director.

Los espacios sobre los que se pretende actuar en esta Fase III del Plan Director se concentraban en estas actuaciones:

- Nuevo bloque de cirugía mayor ambulatoria,
- Nueva área de consultas de oftalmología,
- Vestuarios y
- Nueva central de frío.

Estos usos coinciden con el que está previsto en el Plan Director actualizado.

Como hemos comentado previamente, estas obras comenzaron y se han desarrollado parcialmente, sobre todo en temas de preparación e implantación de actuaciones.

En concreto se han realizado actuaciones en otros puntos del hospital que han permitido hacer los traslados correspondientes para vaciar completamente el pabellón C, donde se ubicará el nuevo bloque de cirugía mayor ambulatoria. Entre estas actuaciones previstas en la Fase III se ha puesto en marcha los nuevos vestuarios situados en el nivel -1, debajo del patio central, lo que ha permitido vaciar los vestuarios situados en el Pabellón C.

En la zona de la nueva central de frío se ha realizado parcialmente la excavación del terreno por la necesidad de actuar de urgencia en la extracción de dos depósitos de gasóleo que se encontraban enterrados y vertiendo gasóleo al terreno. Se ha extraído toda la tierra contaminada y se ha consolidado el terreno con muros de contención en al menos un 80% del perímetro.

Con respecto al Pabellón C, el vaciado de los usos en todas las plantas ha posibilitado que se hayan podido iniciar los trabajos de demolición interior. Aproximadamente un 40% del Pabellón C se encuentra demolido en su interior a nivel de tabiquería, conservándose la estructura y toda la fachada original.

Actualmente el área de cirugía mayor ambulatoria se encuentra en la zona central del ala este de la planta 0. Esta área se mantendrá en funcionamiento durante la ejecución de las obras, y quedará vacía una vez se reubique todo el personal en las nuevas instalaciones. Este traslado posibilitará la reforma de esta área para una nueva zona de oftalmología.

En la actualidad el servicio de oftalmología se encuentra en el Pabellón D. Es un servicio que ha sufrido un fuerte crecimiento en los últimos años lo que ha provocado que se reconvirtiera uno de los pisos de psiquiatría para el uso de oftalmología. El objetivo es ampliar su superficie con más espacios para consulta y tratamiento en la actual área de Cirugía Ambulatoria.

Como complemento a estas tres actuaciones, se incluye una remodelación del 50% de los pasillos de circulación general en el nivel +0, lo que proporcionará una nueva imagen para el hospital. Estos pasillos se encuentran muy deteriorados debido a la gran afluencia de público que se produce a diario y presenta una imagen heterogénea fruto de las múltiples reformas parciales realizadas desde su construcción.

Por último, se remodela la escalera del vestíbulo de la puerta I en su tramo hacia el nivel -1 y se incorpora un ascensor en un cuarto adyacente con el objetivo de facilitar el acceso del personal a la zona de vestuarios del nivel -1.

B.1.3. Plan Funcional

Se establecen una serie de criterios base para proceder al diseño de las nuevas áreas.

El primero es el de la ***estricta observación de las directrices marcadas por el Plan Director general del Hospital***, de tal manera que las actuaciones puntuales no interfieran en el futuro desarrollo y finalización de la completa actualización y renovación del edificio. Esto implica varios factores importantes a tener en cuenta:

- Respetar la imagen exterior del edificio en su conjunto, lo que afecta a la actuación sobre el Pabellón C y la zona destinada al servicio de oftalmología, en el que se busca la imagen equivalente a la del resto del edificio, lo que implica renovación de carpinterías exteriores y misma materialidad de fachada.
- Como segundo criterio se plantea la necesidad de renovar los espacios, actualizando tanto materiales de acabados como instalaciones.
- En tercer lugar, propone mejorar claramente el dimensionamiento de los espacios, dotando los espacios de suficiente amplitud y proporciones adecuadas a su uso.

A partir de estos criterios, el programa funcional, define las necesidades de las actuaciones incluidas en el presente proyecto, estructurando éste en los siguientes puntos:


- CIRUGÍA MAYOR AMBULATORIA
- SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA

• CONSULTAS DE ANESTESIA

En base a las necesidades de estas áreas se ha desarrollado un listado de locales necesarios para atenderlas, es decir, un plan funcional de las zonas del servicio que contempla la actuación, en el que se define la superficie estimada como necesaria para cada uno de ellos.

A continuación, recogemos el cuadro original del Plan Funcional trabajado en el año 2019 donde se describe el contenido funcional de la propuesta traducido a los locales necesarios.

HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS						
CIRUGÍA MAYOR AMBULATORIA						
	ZONA	DEPENDENCIA	UNIDADES	SUPERFICIE ÚTIL m ²	SUPERFICIE ÚTIL TOTAL m ²	COMENTARIOS
CMA						
1	ÁREA QUIRÚRGICA				1104	
		ZONA LAVAMANOS	5	10	50	Previo a quirófanos. Cada zona de lavamanos sirve a dos quirófanos.
		PREPARACIÓN PACIENTE	10	10	100	Previo a quirófanos, con espacio para camilla.
		QUIRÓFANO	10	45	450	Quirófanos completamente equipados.
		ESPERA DE CAMAS	1	135	135	Dispondrá de luz natural y nueve puestos.
		CONTROL ESPERA DE CAMAS	1	15	15	Con pila.
		SALA ESTAR PERSONAL	1	20	20	Dispondrá de luz natural, mesa y encimera con pila.
		DISPENSACIÓN DE LENCERÍA	1	15	15	Servirá como vestíbulo a los vestuarios de personal.
		VESTUARIO PERSONAL	2	30	60	Servirán como esclusa al área quirúrgica. Vestuarios completos.
		DESPACHO SUPERVISOR	1	10	10	Dentro del área quirúrgica, con espacio para mesa de trabajo.
		DESPACHO	1	10	10	Dentro del área quirúrgica, con espacio para mesa de trabajo.
		ÁREA DE TRABAJO	1	20	20	Espacio con luz natural y mesas de trabajo.
		AULA	1	24	24	Fuera del área quirúrgica, con luz natural.
		ALMACÉN	1	4	4	Próximo a quirófanos.
		ALMACÉN DE FUNGIBLE	1	20	20	Próximo a quirófanos.
		ALMACÉN DE EQUIPOS	1	45	45	Próximo a quirófanos.
		ALMACÉN DE INSTRUMENTAL	1	22	22	Próximo a quirófanos.
		ALMACÉN DE IMPLANTES	1	20	20	Próximo a quirófanos.
		SALA LIMPIEZA DE MATERIAL	1	22	22	Próximo a quirófanos, con tres puestos de limpieza, pila y vertedero.
		ALMACÉN DE RESIDUOS	1	22	22	Próximo a quirófanos, con pila y vertedero.
		CUARTO DE LIMPIEZA	1	7	7	Próximo a quirófanos, con espacio para carros y vertedero.
		CUARTO DE SUCIO	1	5	5	Próximo a quirófanos, con pila y vertedero.
		VESTÍBULO ASCENSOR DE LIMPIO	1	14	14	Con espacio para carros.
		VESTÍBULO ASCENSOR DE SUCIO	1	14	14	Con espacio para carros, pila y vertedero.
2	HOSPITAL DE DÍA QUIRÚRGICO				1183	
		ÁREA DE SILLONES	2	245	490	Dispondrá de luz natural y un total de cuarenta puestos.
		CONTROL ÁREA SILLONES	4	20	80	Se dispondrán dos por unidad. Con pila.
		ESPERA DE CAMAS	1	200	200	Dispondrá de nueve puestos y luz natural.
		CONTROL ESPERA DE CAMAS	1	15	15	Con pila.
		VESTUARIO PACIENTES	2	25	50	Dispondrá de taquillas y aseos. Uno masculino y otro femenino.
		ASEO ACCESIBLE	5	5	25	Adyacentes a las áreas de sillones.
		SALA DE ESTAR PERSONAL	1	20	20	Dispondrá de luz natural, mesa y encimera con pila.
		DESPACHO SUPERVISOR	1	12	12	Espacio con luz natural y mesa de trabajo.
		ÁREA DE TRABAJO	1	20	20	Espacio con luz natural y mesas de trabajo.
		OFICIO	1	12	12	Dispondrá de pila y espacio para carros.
		ALMACÉN DE LENCERÍA	1	12	12	Próximo a áreas de sillones.
		ALMACÉN GENERAL	1	20	20	Próximo a áreas de sillones.
		ALMACÉN	7	6	42	Adyacente a áreas de sillones.
		ALMACÉN DE FARMACIA	1	20	20	Próximo a áreas de sillones.
		ALMACÉN SILLAS	1	10	10	Adyacente a la recepción.
		CUARTO DE LIMPIEZA	2	10	20	Próximo a áreas de sillones.
		CUARTO DE SUCIO	5	5	25	Adyacente a áreas de sillones.
		VESTÍBULO ASCENSOR LIMPIO	1	14	14	Con espacio para carros.
		VESTÍBULO ASCENSOR SUCIO	1	14	14	Con espacio para carros, vertedero y pila.
		ESPERA FAMILIARES	1	50	50	Dispondrá de luz natural y espacio mínimo para treinta personas.
		RECEPCIÓN	1	10	10	Adyacente a la sala de espera.
		DESPACHO DE INFORMACIÓN	1	10	10	Próximo a la sala de espera.
		ASEO	2	6	12	Próximo a la sala de espera.
3	UNIDAD DEL DOLOR				100	
		CONSULTA	5	16	80	Comunicadas entre ellas.
		ÁREA DE TRABAJO	1	20	20	Zona con mesas de trabajo.
		RECEPCIÓN	1	0	0	Compartida con hospital de día quirúrgico.
		ASEO	2	0	0	Compartidos con hospital de día quirúrgico.
		ESPERA	1	0	0	Compartida con hospital de día quirúrgico.
4	ESTERILIZACIÓN				316	
		RECEPCIÓN DE SUCIO	1	16	16	Acceso y recepción con aparcamiento para carros.
		ZONA DE LAVADO AUTOMÁTICO	1	16	16	Con dos túneles y una lavadora.
		ZONA DE LAVADO MANUAL	1	12	12	Con tres pilas de lavado manual.
		LAVADO DE CARROS	1	10	10	Comunica recepción de sucio con salida de material estéril.
		ESCLUSA	1	4	4	Entre zona de lavado y zona limpia.
		ALMACÉN FUNGIBLE	1	4	4	En el área de lavado.
		ZONA DE EMPAQUETADO	1	60	60	Cinco puestos de preparación de cajas y empaquetado.
		ZONA LIMPIA	1	40	40	Con cuatro puestos de pistolas de aire.
		ESTERILIZADORES	1	14	14	Dos esterilizadores grandes y dos pequeños.
		ESPACIO TÉCNICO	1	8	8	Zona técnica detrás de los esterilizadores.
		SALIDA MATERIAL ESTÉRIL	1	25	25	Con espacio para carros.
		ALMACÉN ESTÉRIL	1	25	25	Fácil comunicación con la salida de material estéril.
		TRATAMIENTO DE AGUAS	1	10	10	Para autoclaves.
		ALMACÉN	1	4	4	Ubicado en la zona de personal.
		CUARTO DE LIMPIEZA	1	4	4	Con vertedero y espacio para carro.
		ALMACÉN DE RESIDUOS	1	4	4	Adyacente al cuarto de limpieza.
		SALA ESTAR DEL PERSONAL	1	12	12	Espacio para mesas, encimera y pila.
		VESTUARIO DE PERSONAL	2	12	24	Vestuario completo con ducha y taquillas. Uno masculino y otro femenino.
		DESPACHO RESPONSABLE	1	12	12	Comunicado con la zona de empaquetado.
		ZONA DE TRABAJO	1	12	12	Comunicado con la zona de empaquetado.
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL					2703	

HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS						
UNIDAD DE OFTALMOLOGÍA						
	ZONA	DEPENDENCIA	UNIDADES	SUPERFICIE ÚTIL m ²	SUPERFICIE ÚTIL TOTAL m ²	COMENTARIOS
OFT						
1	ÁREA PACIENTES				234	
		ASEO ACCESIBLE	2	7	14	Uno masculino y otro femenino.
		RECEPCIÓN	1	10	10	Cercano al acceso a la unidad.
		ASEO PACIENTES	2	10	20	Uno masculino y otro femenino.
		ESPERA	1	140	140	En el acceso a la unidad.
		ESPERA PEDIÁTRICA	1	40	40	Claramente separada de la espera general.
		ASEO PEDIÁTRICA	2	5	10	Uno masculino y otro femenino.
2	ÁREA DE PERSONAL				37	
		ZONA DE TRABAJO	1	25	25	Con luz natural.
		ASEO DE PERSONAL	2	6	12	Uno masculino y otro femenino.
3	ÁREA DE APOYO				51	
		CUARTO DE LIMPIEZA	1	3	3	Con espacio para carro y vertedero.
		CUARTO DE SUCIO	1	5	5	Con pila y vertedero.
		ALMACÉN	2	20	40	Con acceso restringido.
		CUARTO DE RESIDUOS	1	3	3	Adyacente al cuarto sucio.
4	UNIDAD DE GLAUCOMA				130	
		SALA DE CAMPIOMETRÍA	1	30	30	Adyacente a la zona de consultas.
		CONSULTA DE GLAUCOMA	5	12	60	Deben estar en la misma zona.
		SALA DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL	1	40	40	Equipada con: OCT Spectralis, OCT Zeiss; HRT, GDx, Retinógrafo y Paquímetro.
5	UNIDAD DE RETINA				252	
		PREPARACIÓN DEL PACIENTE	1	30	30	Dónde el paciente espera mientras dilata.
		ARCO ESTÉRIL	2	18	36	Próximo a las consultas.
		DESPACHO DE LECTURA	1	10	10	Cercano a la espera.
		SALA LASER Y BMU	1	16	16	Puede ser cerrada sin luz exterior.
		ZONA LAVAMANOS	1	8	8	Adyacente al arco estéril.
		CONSULTA DE RETINA	5	12	60	Con mesa y sillón. Con ordenador dotado de visor de pruebas.
		SALA PRUEBAS RETINA	1	30	30	Será compartimentalizada, no necesariamente cerrada.
		ALMACÉN	1	11	11	Adyacente al arco estéril.
		ESPERA INTERNA	1	45	45	Adyacente a la unidad y separada de la espera pública.
		VESTUARIO PACIENTES	1	6	6	Adyacente al arco estéril.
6	UNIDAD DE SUPERFICIE E INFLAMACIÓN				112	
		SALA POLIVALENTE I	1	10	10	Sala multiusos.
		SALA POLIVALENTE II	1	10	10	Sala multiusos.
		CONSULTA SUPERFICIE OCULAR	6	12	72	Deben estar en la misma zona.
		SALA EXPLORACIONES	1	20	20	Sala de exploraciones topográficas y refractivas.
7	UNIDAD DE CONSULTAS GENERALES				60	
		CONSULTA GENERAL	5	12	60	Con optotipos.
8	UNIDAD DE BIOMETRÍA				20	
		SALA DE BIOMETRÍA LASER	1	20	20	Colocación de biómetros ópticos y un biómetro ultrasónico.
9	UNIDAD PARA DISCAPACITADOS				14	
		CONSULTA DISCAPACITADOS	1	14	14	Accesible y adyacente a la espera.
10	UNIDAD DE ESTRABISMO				12	
		CONSULTA DE ESTRABISMO	1	12	12	Con optotipos.
11	UNIDAD DE FUNCIÓN VISUAL				32	
		CONSULTA DE FUNCIÓN VISUAL	2	16	32	Con optotipos.
12	UNIDAD DE ÓRBITA Y OCULOPLÁSTIA				36	
		CONSULTA DE ÓRBITA Y OCULOPLÁSTICA	3	12	36	Con espacio para camilla.
13	UNIDAD PEDIÁTRICA				68	
		CONSULTA PEDIÁTRICA	2	12	24	Con optotipos.
		SALA MOTILIDAD	2	12	24	Pruebas de visión binocular y motilidad ocular.
		SALA DE EXPLORACIONES	1	20	20	Sin optómetro y terapia visual.
TOTAL SUPERFICIE UTIL					1058	

Con respecto al contenido de este plan funcional, se han introducido algunas modificaciones que describimos a continuación:

CMA

- Área de recepción y espera en nivel -1

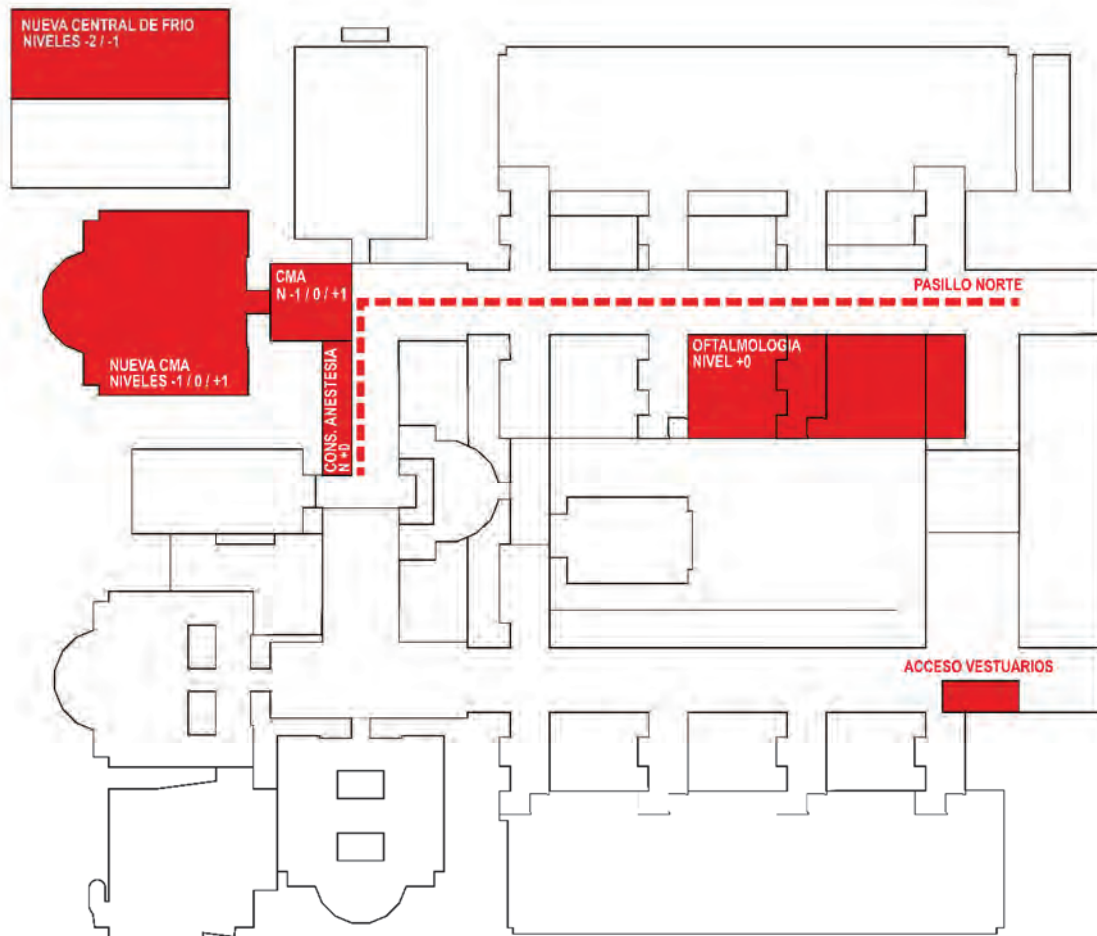
OFTALMOLOGIA:

- Se han previsto tres salas de tratamiento, tratado como salas quirúrgicas, para operaciones de CMA. La zona de arco estéril descrita en el plan funcional se incorpora a esta área quirúrgica.
- El número de consultas se reduce por la incorporación del área quirúrgica.

B.2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

La actuación para desarrollar se encuentra dentro del conjunto hospitalario que forma el Hospital Clínico San Carlos. El edificio está situado en la Calle Profesor Martín Lago S/N (Ciudad Universitaria) de Madrid.

Dentro del Hospital nos situamos en los niveles -2 y -1 de las centrales técnicas, niveles -1 de la zona central, el pabellón C íntegramente y el nivel +1 del ala este. Según el plano siguiente.



B.3. DATOS URBANISTICOS Y DE PROTECCION DE LA EDIFICACION

El Hospital Clínico de San Carlos es uno de los hospitales de referencia de la Comunidad de Madrid que se encuentra inmerso en un proceso de renovación de su infraestructura que se viene realizando desde las ultimas 3 décadas.

El presente documento tiene como objetivo proponer una regularización urbanística de las actuaciones realizadas en el Hospital Clínico de San Carlos después de la aprobación del Plan Especial de la Ciudad Universitaria AOE.00.07 y, actualizar las necesidades futuras del Hospital para mantener y mejorar la excelencia asistencial en un futuro próximo, proponiendo para ello los cambios necesarios dentro del Plan Especial de la Ciudad Universitaria AOE.00.07 y asignando la edificabilidad disponible para las ampliaciones necesarias que garanticen el correcto funcionamiento del Hospital.

El Clínico de San Carlos es un edificio catalogado como Estructural Nivel 2, existiendo dentro del mismo algunas edificaciones que no cuentan con ninguna protección. Una de las actuaciones permitidas dentro del Plan Especial de la Ciudad Universitaria es el traslado de la edificabilidad procedente del derribo total o parcial de algunos de los edificios existentes en el Conjunto, y que, por supuesto, no cuenten con la catalogación patrimonial que lo impida, hacia nuevas ampliaciones que mejoren la capacidad asistencial del Hospital.

Con esta última circunstancia es objetivo de este documento el análisis de la situación actual del conjunto hospitalario, ordenando las actuaciones existentes y futuras y encuadrarlas dentro de la superficie asignada para este edificio, la cual figura dentro de la ficha DOE 131/01 en su página 3, y que es de 4.000 m²

Esta edificabilidad ha sido consumida con las actuaciones realizadas para la ampliación del Servicio de Urgencias del Hospital, el Pabellón San Carlos y el edificio anexo usado como sucursal bancaria en los últimos años y en el que se ubica ahora el servicio de recursos humanos. Estas actuaciones se han ejecutado dentro de la edificabilidad existente pero no se encuentran incluidas en la ficha DOE 131/01 en su página 4 de “Ordenación Propuesta”. El Hospital Clínico de San Carlos está trabajando con los organismos correspondientes en las modificaciones necesarias en el Plan Especial de Ordenación de la Ciudad Universitaria AOE.00.07 para actualizar las actuaciones ya realizadas y regularizar estas actuaciones.

Además, se han iniciado los procesos de regularización de la actuación correspondiente a la Fase 3 del Plan Director,

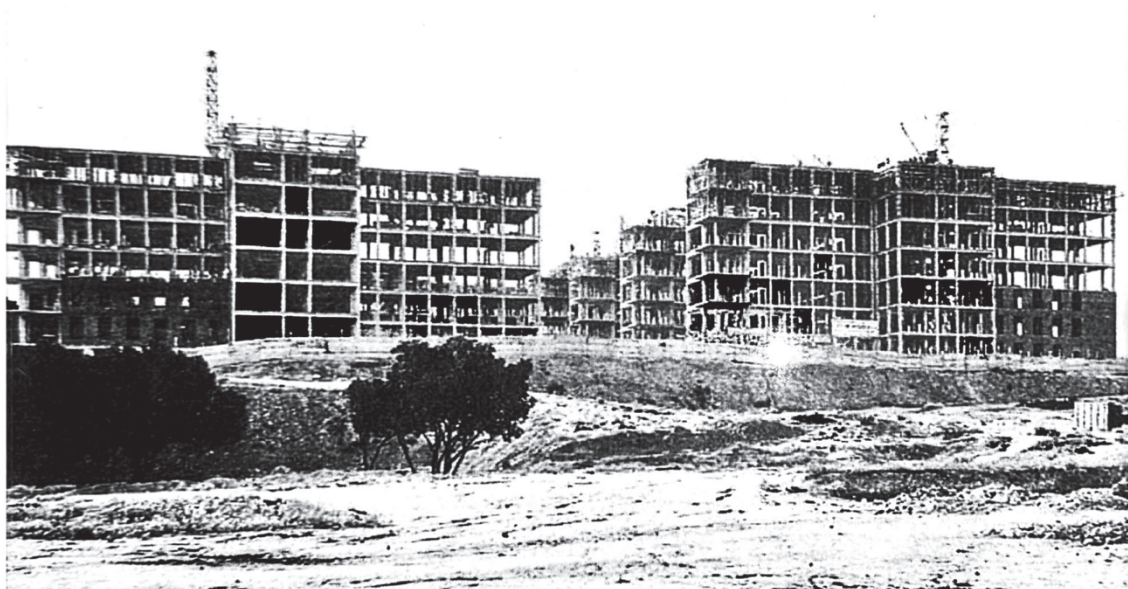
en los aspectos correspondientes a la edificabilidad del conjunto y a afecciones puntuales a elementos protegidos que carecen de cualquier valor patrimonial.

De la misma manera, no podemos olvidar que el hospital se encuentra en un ambicioso plan de reforma con la pretensión de dotar al Hospital Clínico de San Carlos de una infraestructura capaz de albergar las más altas exigencias en calidad asistencial.

B.3.1. ANTECEDENTES HISTORICOS

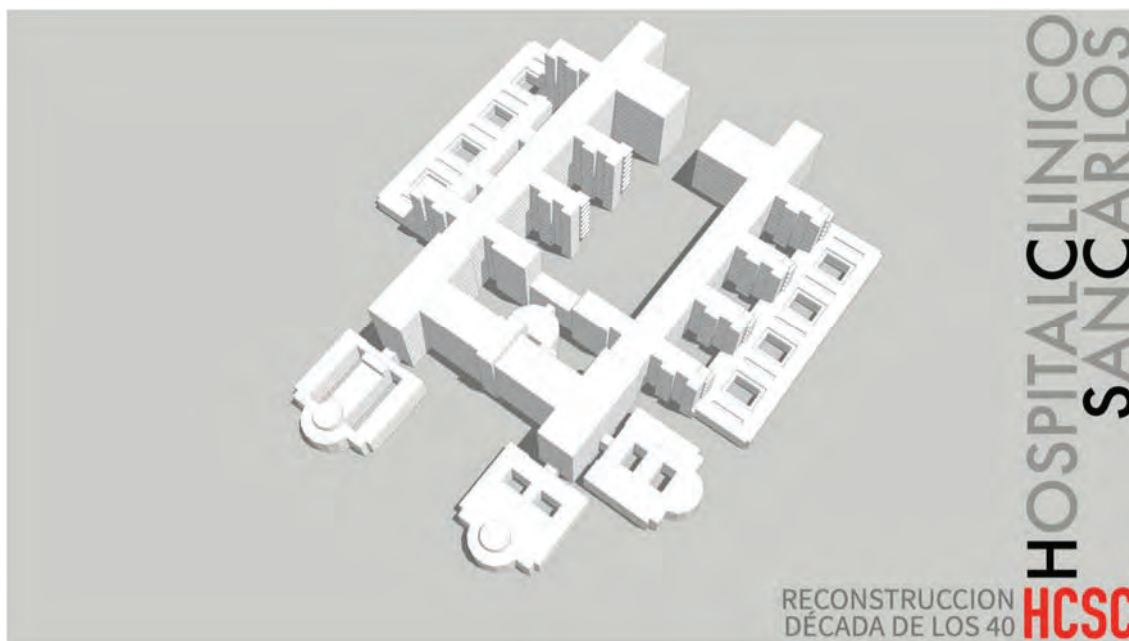
El Hospital Universitario Clínico de San Carlos es una de las instituciones más antiguas de la ciudad de Madrid, cuyos inicios se remontan al siglo XVI y que ha pasado por varias localizaciones. Las obras de construcción en su actual ubicación comenzaron en el año 1932 con el proyecto del arquitecto Manuel Sánchez Arcas terminándose en el año 1936. Durante la Guerra Civil, debido a su situación estratégica en los límites de la ciudad de Madrid, sufrió importantes daños. En el año 1939 se inició su reconstrucción manteniendo el proyecto original que, con bastantes dificultades, concluyó en el año 1949. Sin embargo, su puesta en funcionamiento fue más lenta de lo previsto por problemas de financiación y fueron habilitados los servicios del hospital por fases, terminando con su inauguración en el año 1969.

El edificio original es un magnífico ejemplo de la arquitectura racionalista de la época y con el que se diseñaron los primeros edificios de la Ciudad Universitaria de Madrid. Junto a Manuel Sánchez Arcas, colaboró Eduardo Torroja Miret, ingeniero de caminos que asesoró en los temas estructurales y constructivos del edificio.



Fase de construcción del Hospital Clínico de San Carlos

El proyecto original del Hospital se realizó entre los años 1928 y 1932. El planteamiento de organización del edificio se basaba en una estructura de pabellones desarrollada en vertical, de 7 plantas en su lado sur y 9 plantas en el lado norte. Ya en esos años, una organización del hospital en base a pabellones de hospitalización empezaba a ser sustituida por otros conceptos más modernos y que se correspondían mejor con una constante evolución de la tecnología asociada a la medicina. De esta misma época es la propuesta de Paul Nelson para la Ciudad Hospitalaria de Lille. Como hemos resaltado anteriormente, el proyecto se reconstruyó con el mismo proyecto original por lo que podemos suponer que en su inauguración en el año 1969, su funcionamiento como hospital se encontraba obsoleto con respecto a otros hospitales que se estaban construyendo en Europa o incluso en España.



Volumetría original del HCSC tras su reconstrucción.

Previo a la inauguración del HCSC a finales de los 60, se habían añadido a la edificación unos volúmenes que se apartaban de la filosofía racionalista del edificio original y que no se encuentran incluidas dentro de las edificaciones protegidas.

Estas edificaciones correspondían al cierre por la parte este del acceso al patio central. Se cerraron los bloques de esta fachada en los pisos superiores, pero manteniendo el acceso al patio en el piso inferior.

Por el lado oeste, se planteó un vestíbulo delante del bloque que conecta las zonas norte y sur. Este vestíbulo plantea su conexión al nivel 0 del hospital lo que supuso la construcción de escalinatas para acceso. Esta puerta A, como se la denomina, tenía y todavía de alguna manera tiene, el objetivo de ser una entrada que conectara el HCSC con la Universidad.

Por el lado oeste, se planteó un vestíbulo delante del bloque que conecta las zonas norte y sur. Este vestíbulo plantea su conexión al nivel 0 del hospital lo que supuso la construcción de escalinatas para acceso. Esta puerta A, como se la denomina, tenía y todavía de alguna manera tiene, el objetivo de ser una entrada que conectara el HCSC con la Universidad.



Volumetría con la que el HCSC empezó a funcionar. En amarillo los edificios añadidos sobre el original.

Y, por último, el pabellón D, situado al norte del conjunto, se construyó para albergar la entrada de servicios y de lavandería del centro.

El funcionamiento del Hospital durante los 20 años siguientes a su inauguración se centró en una organización alrededor de los servicios de los catedráticos de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense, con una carencia total de servicios centrales en el hospital, lo que dificultaba enormemente su gestión y su consideración de Hospital moderno y eficiente.

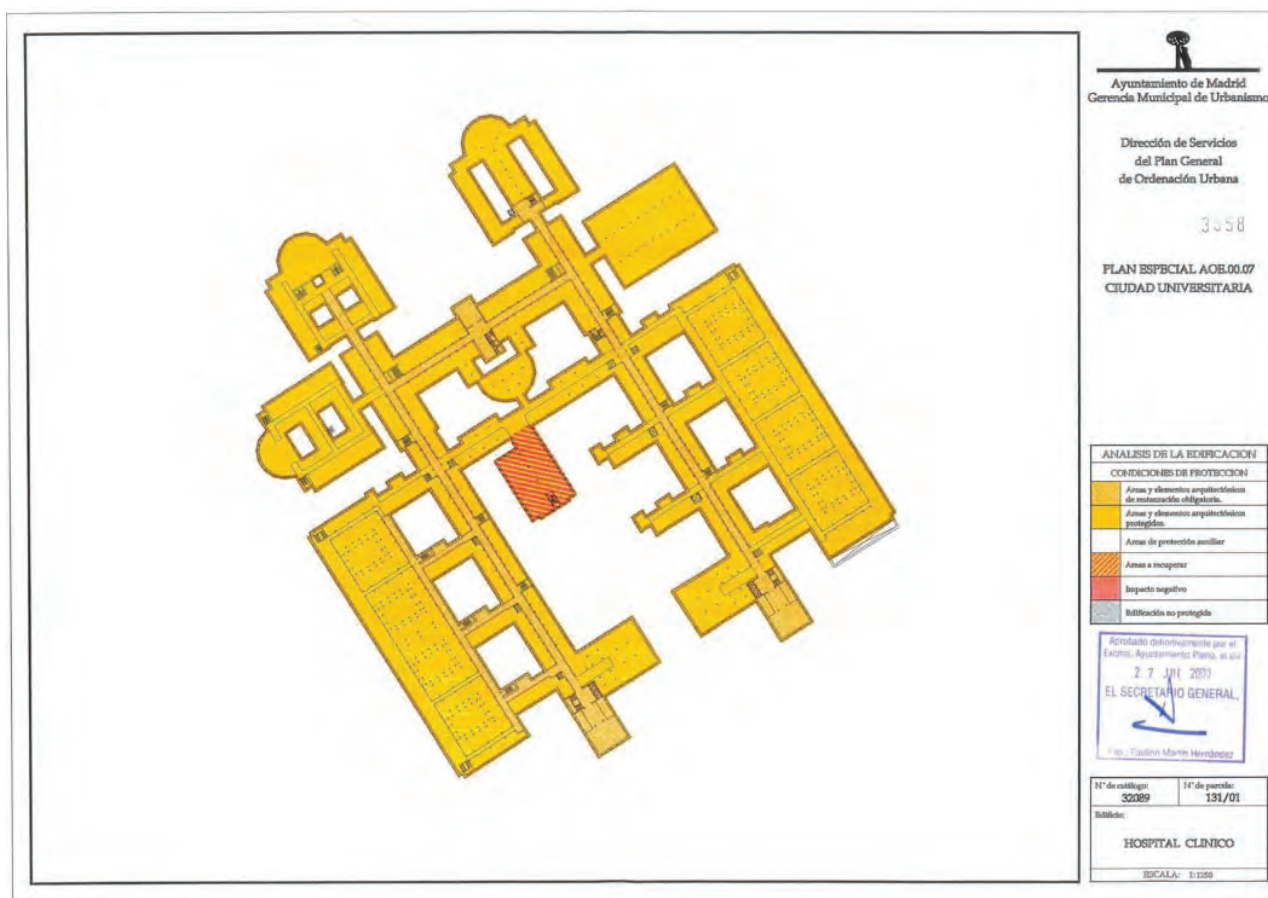
En 1986 el Hospital Universitario Clínico San Carlos se integra en la Red de Hospitales del sector público dentro del INSALUD. El 1 de enero de 2002, es el Gobierno regional el que asume la gestión del Hospital Universitario Clínico de San Carlos.

El Hospital se asienta sobre un solar de 82.883 m² de superficie. Estos terrenos y el edificio pertenecen a la Universidad Complutense de Madrid, si bien existe un concierto entre la Comunidad Autónoma de Madrid y la Universidad mediante el cual, la Comunidad Autónoma asume la gestión integral del edificio.

El edificio está ubicado dentro del PERI de la Ciudad Universitaria AOE 00.07 y además está dentro de los edificios catalogados del Plan Especial de la Ciudad Universitaria AOE 00.07 aprobado en el año 2000. Su catalogación es de "Nivel 2 Estructural". Son edificios catalogados los que, sin estar incluidos en protección monumental, son singularizados por el Plan como tales por presentar valores arquitectónicos, históricos, culturales y artísticos de especial significación.

El Nivel 2, conservación estructural, protege las características del edificio en su presencia en el entorno, preservando los elementos arquitectónicos y estructurales que definen su forma, y su modo de articulación con el espacio exterior.

No todas las edificaciones que componen el Hospital Universitario Clínico de San Carlos se encuentran dentro de este nivel de protección. En la imagen 2 se grafían los edificios catalogados que corresponden con el diseño original del hospital que fue reconstruido tras su destrucción durante la guerra civil. Posteriormente se han ido añadiendo edificaciones que han configurado el actual Hospital Clínico de San Carlos.



Ficha de Condiciones de Protección Hospital Clínico de San Carlos del Plan Especial de la Ciudad Universitaria

En este sentido al inicio de los años 90 se empezó un Plan Director del Hospital Clínico de San Carlos con el objetivo de modernizar su infraestructura, manteniendo siempre un carácter respetuoso con la forma original del edificio.

Se han mantenido los huecos originales del edificio y su forma en toda la volumetría exterior del edificio. Las únicas actuaciones realizadas en el exterior afectan a elementos no originales, añadidos posteriormente, y que no aportan ningún valor arquitectónico al conjunto.

B.3.2. PLAN DIRECTOR DEL HOSPITAL CLINICO DE SAN CARLOS (HCSC)

Con la elaboración del Plan Director del HUSC se inició la reforma del hospital con el objetivo de crear una estructura asistencial centralizada y una actualización de la infraestructura. La fase 0 se inició en el año 1991 y dos años después comenzó la Fase 1 que fue determinante en el sentido de dotar al HCSC de unos servicios generales y centrales de los que carecía. Esto permitió reformar también las hospitalizaciones de la zona sur y dejar preparado el HCSC para ofrecer una calidad asistencial moderna y eficiente. Sin embargo, la Fase 1 del Plan Director solo alcanzó al 40% de la totalidad del Hospital.

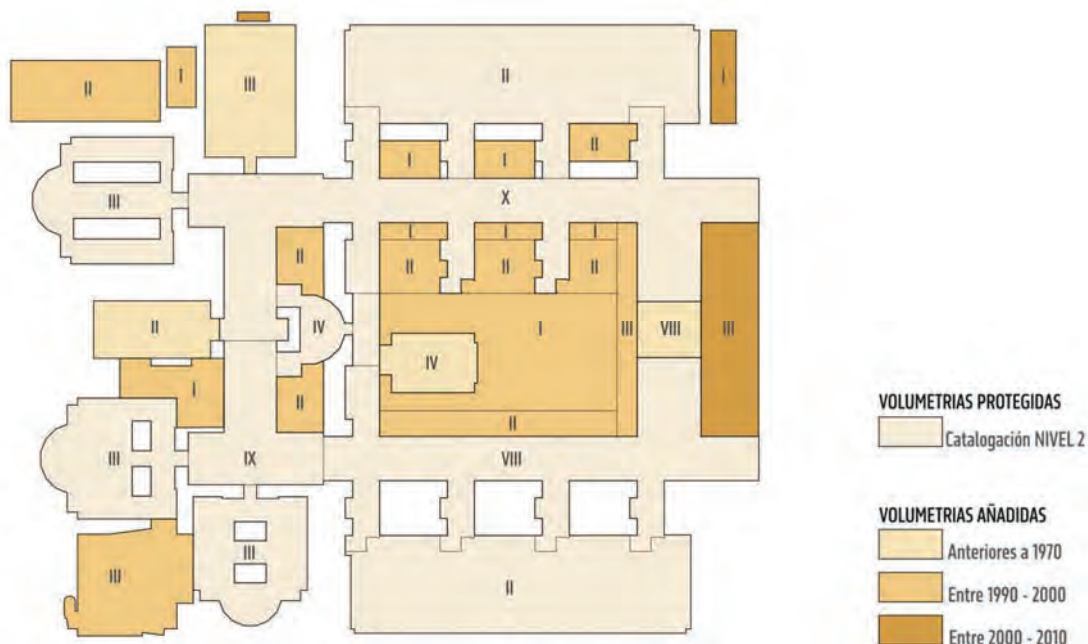
La Fase 2, que se desarrolló entre los años 2007 y 2010 completó la reforma de las unidades de hospitalización en el área norte.



Volumetría actual del HCSC con las edificaciones añadidas durante la ejecución del Plan Director.

Uno de los mayores problemas que se ha encontrado el hospital es la falta de continuidad en las obras previstas dentro del plan director. Aunque han existido actuaciones puntuales, desde la fase 2 no se había vuelto a actuar dentro del citado plan, lo que va a provocar que incluso sea necesario considerar la reforma de muchas de las zonas que se incluyeron en la fase 1.

Antes de entrar en el análisis del proyecto de reforma de la Fase 3, conviene hacer un resumen gráfico de las actuaciones que se han realizado durante toda la vida del hospital para que se pueda tener una visión más amplia de las zonas en las que se va a actuar. En la Imagen 3, que acompañamos a continuación, se han grafiado las volumetrías originales y los añadidos posteriores que han acabado por configurar la volumetría actual. Es conveniente tener en cuenta que la mayor de estas actuaciones ha sido construidas previa a la catalogación del edificio como protegido, sobre todo las correspondientes a la década de los 90, en la que se ejecutaron las fases 0 y 1 del Plan director con casi 60.000 m² de reforma y ampliación.



Volumetrías Hospital Clínico San Carlos

B.3.3. FASE 3 DEL PLAN DIRECTOR

La Fase 3 del Plan Director del Hospital Clínico de San Carlos es el objeto de este proyecto y se compone de varias actuaciones en varias localizaciones del hospital, teniendo como principal objetivo la creación de un nuevo clúster de cirugía ambulatoria en el Pabellón C. Las otras actuaciones que componen el proyecto están relacionadas con este nuevo Bloque Quirúrgico. La central de frío incorporará un aumento de la potencia frigorífica en el hospital que se va a necesitar con el aumento de los nuevos 10 quirófanos. El área de Oftalmología se ve afectada por la nueva obra y se plantea su recolocación en el área de la actual CMA y, por último, se incorporan otras actuaciones menores.

La creación de este nuevo Bloque Quirúrgico con 10 quirófanos son el paso previo e imprescindible para que se pueda acometer en un futuro la reforma de los quirófanos del Hospital Universitario Clínico de San Carlos, que es una de las actuaciones más urgentes que tiene pendiente el Hospital.

En concordancia con lo anterior, el Servicio Madrileño de Salud está promoviendo esta Fase 3 del Plan Director que mejora la capacidad asistencial del centro y dotarlo con un área quirúrgica moderna y completamente equipada de la que en estos momentos carece, por lo que el proyecto de Fase 3 del Plan Director de HCSC es una actuación de excepcional interés público para la Comunidad de Madrid.

Dicho interés público, unido a la urgencia de ejecutar los fondos y cumplir con los plazos del plan de recuperación, transformación y resiliencia, hace necesario actuar de manera urgente y que se ejecuten las obras, acortando al máximo los plazos legales para su tramitación administrativa y de licitación.

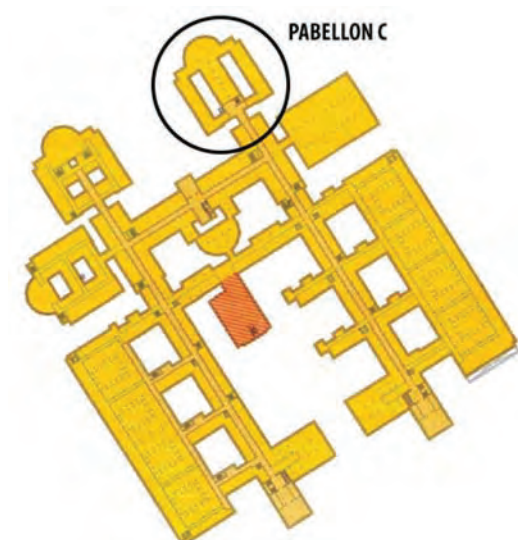
Esta actuación se plantea dentro de la necesidad de realizar reformas y ampliaciones en el Hospital Clínico San Carlos para garantizar la capacidad asistencial del edificio y proporcionar atención médica de calidad a la comunidad.

Los avances en la medicina y la tecnología médica son constantes. Los hospitales deben actualizarse y expandirse para incorporar equipos y tecnologías médicas de vanguardia que mejoren los diagnósticos y

tratamientos, lo que a su vez requiere espacio adicional y áreas especializadas como es el caso de esta nueva unidad de Cirugía Ambulatoria que se requiere construir en el Hospital.

Por otro lado, la calidad de la atención médica es una prioridad. Las actuaciones previstas en el hospital implican la incorporación de centrales técnicas modernas para mejorar la eficiencia en la prestación de servicios. La expansión y modernización del hospital en este nuevo bloque quirúrgico va a aumentar la eficiencia operativa al concentrarse en un bloque compacto del hospital. La optimización de los flujos de trabajo y la disposición de las áreas de atención ayudarán a reducir los tiempos de espera y a brindar una atención más rápida y efectiva a los pacientes.

La actuación más determinante dentro de la continuación de las obras del Plan Director es, sin duda, la nueva área de Cirugía Ambulatoria. En el pabellón C se ubicará toda el área de Cirugía Ambulatoria, cuyo programa se desarrollará en tres plantas. En el nivel +1 se dispone el área quirúrgica, con 10 quirófanos, quedando en el nivel +0, el acceso, preparación y recuperación de pacientes. La construcción de estos 10 nuevos quirófanos posibilitará la reforma posterior del bloque quirúrgico principal situado en lado este del edificio.



Este Pabellón se encuentra catalogado como protegido con nivel estructural 2.

Hacemos un resumen del contenido que se pretende en este edificio: En el nivel -1, una pequeña central de esterilización recogerá el material sucio, que le llegará directamente a la central a través de un ascensor, siendo procesado en la central y, una vez limpio, el material retornará por otro ascensor al bloque quirúrgico o se almacenará en los espacios previstos adyacentes a la central de esterilización. También albergará los servicios técnicos.

El Hospital de Día se sitúa en el nivel +0. En cada uno de los lados del Pabellón C, con luz natural.

Se ubican 5 módulos con 4 puestos de atención cada uno. Estos puestos se dimensionan con amplitud y con la posibilidad de que un familiar acompañe al paciente durante la recuperación o adaptación al medio.

El área quirúrgica se sitúa, como ya hemos dicho, en el nivel +1 del Pabellón C. Con cinco quirófanos a cada lado y con una zona de preparación continua y abierta. Los quirófanos dispondrán de luz natural instalando unas carpinterías dobles de máximas prestaciones de estanqueidad, asepsia, limpieza y posibilidad de oscurecimiento total.

Esta actuación se realiza sobre el denominado Pabellón C. La reforma es integral en su interior, cambiando usos y núcleos de comunicación.

El Pabellón en su conjunto presenta en la actualidad un estado de conservación que no cumple reglamentos ni normativas vigentes ya que se trata de un edificio que no ha sido renovada en ningún momento desde su construcción, por lo que su estado de obsolescencia es considerable.

La propuesta contempla la conservación de las fachadas, de ladrillo y granito, que se encuentran en un estado razonable, manteniendo todos los huecos en sus dimensiones y cambiando las carpinterías conservando la modulación de las existentes.

En cuanto a la volumetría exterior de este edificio, las variaciones que se producen están motivadas exclusivamente por temas funcionales y se concentran en los patios interiores, una escalera nueva y en la cubierta del edificio.

Este Pabellón tiene unos patios interiores que se encuentran, en su planta inferior, parcialmente ocupados por construcción añadidas que no forman parte de la construcción original y sin ningún tipo de valor patrimonial. En los pisos superiores, estos dos patios se encuentran enfoscados en una época posterior a la construcción original y en un estado de degradación importante.



Volumetría actual del Pabellón C

A pesar de que estos patios se encuentran incluidos en la ficha de catalogación del Hospital Clínico de San Carlos, entendemos que su valor patrimonial no es tal, primero por su estado de conservación y la pérdida de sus valores originales con las ampliaciones y los enfoscados posteriores. Sin embargo, demoler estos patios y usar el espacio para el nuevo bloque quirúrgico tiene unas ventajas importantísimas para el funcionamiento del HCSC.

Por supuesto que esta alteración volumétrica no tiene ninguna incidencia en la volumetría exterior del Pabellón, que si entendemos es objeto de conservación.



Patio interior del Pabellón C con las construcciones adicionales.

Se respeta la volumetría existente, no alterándola y, se mantiene la fachada del actual pabellón. Al igual que se ha realizado en otras actuaciones anteriores en los edificios protegidos, se cambian las ventanas manteniendo su modulación.

En la cubierta del edificio se mantiene la rotonda original, pero se amplía la volumetría para incluir un área importante de climatizadores que darán servicio al nuevo Bloque Quirúrgico. Desde el exterior, la volumetría se aprecia igual al mantener la rotonda actual y separarnos de los bordes del edificio, por lo que esta actuación pasará completamente desapercibida en el exterior.



Pasarela y rotonda de cubierta.

Las actuaciones que se pretende realizar en este Pabellón son ponderadas y limitadas al funcionamiento interior. Las actuaciones en la envolvente son puntuales y afectan a elementos que en la actualidad tienen un nulo valor como son los patios interiores que se encuentran infrautilizado, con construcciones espurias y con una importante degradación del elemento.



Patio y cubierta del Pabellón C.

El proyecto se ha concebido con el máximo respeto al Pabellón protegido y con el ánimo de recuperarlo y sacarlo del estado de obsolescencia en el que se encuentra. Nada mejor que convertirlo en una pieza importante dentro de actividad asistencial del HCSC, como va a ser el Bloque de Cirugía Ambulatoria del hospital.

Desaparecen los patios, sin ningún valor apreciable y se genera una volumetría adicional en cubierta, separada de las fachadas para minimizar el impacto.

Por último, una escalera en la conexión del Pabellón con el resto del hospital son las únicas modificaciones en el volumen existente. Todas estas alteraciones están justificadas funcionalmente por el uso al que se va a destinar este edificio y, se han realizado con el máximo respeto a la edificación y recuperando este edificio para un uso necesario en el HCSC.

B.3.4. MODIFICACION PUNTUAL DEL PLAN ESPECIAL DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA

El Hospital Clínico de San Carlos de Madrid es uno de los hospitales de referencia de la Comunidad de Madrid y tiene un gran peso en la prestación de la Sanidad Pública madrileña. Este Hospital está sometido a un necesario proceso de remodelación encuadrado en una planificación de reformas que empezó a redactarse en 1991, que supone la transformación total de su estructura asistencial y funcional y que, en la actualidad, está a mitad de su desarrollo.

Estos hechos no impiden que, a pesar de los análisis realizados y las decisiones tomadas, no se puedan producir nuevas situaciones asistenciales que impliquen modificaciones en los planteamientos de partida y que aparecen con una entidad que hace necesaria la reconsideración parcial de los mismos. Así ha sucedido

con servicios como el de Urgencias, que estuvo recibiendo una presión de la demanda asistencial mucho más grande que la programada en principio, lo que obligó a un replanteamiento urgente de su capacidad y su dimensionado.

Esta y otras modificaciones futuras que alteran la volumetría y la edificabilidad del Hospital hacen necesario manifestar la intención de plantear una modificación puntual del Plan Especial de la Ciudad Universitaria, que permita realizar esta actuación y otras futuras que es necesario acometer para garantizar la calidad asistencial.

B.3.5. CATALOGACION DEL EDIFICIO

El edificio se encuentra catalogado como Nivel 2, grado Estructural. Según las normas urbanísticas esta protección se aplica a aquellos edificios “con valores suficientes para merecer la conservación, tanto de su volumetría como de sus elementos arquitectónicos más destacados”.

Por supuesto que dentro de las actuaciones realizadas y futuras se respeta la consecución de este objetivo, potenciando la conservación y restauración de los elementos arquitectónicos más significativos y, a su vez eliminando otros elementos no catalogados, que no aportan ningún valor al conjunto y generando nuevas edificaciones que se integren adecuadamente en el conjunto catalogado del Clínico y, resuelvan los problemas asistenciales del Hospital.

Como hemos advertido, dentro del conjunto existen una serie de edificaciones que se encuentra catalogadas como “Sin Protección”, por lo que es posible su remodelación o incluso derribo sin ningún tipo de afección.

En el esquema siguiente se puede apreciar la localización de cada uno de estos edificios catalogados y los que no cuentan con ningún tipo de protección.

El Plan Especial de la Ciudad Universitaria AOE.00.07 en su artículo 2.2.1. dedicado al Patrimonio Histórico, establece claramente que, si bien muchos edificios del ámbito han sido elevados a un alto nivel de catalogación debido a su gran calidad, es importante reconocer que en algunos casos esta catalogación no refleja con precisión la verdadera importancia patrimonial de todos los elementos individuales.

De hecho, la falta de un plano de Análisis de la Edificación en su momento de redacción ha llevado a una situación donde no se pueden introducir matices adecuados al señalar áreas de menor valor. Esto ha resultado en situaciones confusas, especialmente cuando varios edificios comparten una misma parcela. Por ejemplo, hay casos en los que se asigna el mismo nivel de catalogación al edificio principal y a construcciones auxiliares de nulo o escaso valor patrimonial.

Esta situación conlleva el absurdo de no poder demoler o remodelar elementos que, en realidad, no contribuyen significativamente al valor histórico o paisajístico del entorno. Por lo tanto, es aconsejable que se realice una revisión cuidadosa y exhaustiva de la catalogación existente, con el fin de identificar y distinguir los elementos que verdaderamente merecen protección patrimonial de aquellos que pueden ser modificados o demolidos sin comprometer la integridad histórica del conjunto.

Esta revisión permitirá corregir las contradicciones históricas que surgen de la falta de discernimiento en la catalogación, y facilitará la toma de decisiones informadas sobre la conservación y el desarrollo adecuado de los edificios catalogados.

En el caso del Hospital Clínico San Carlos ya hemos mencionado la contradicción de encontrar con el mismo nivel de protección las fachadas principales del hospital y los patios de los pabellones que ni tan siquiera conservan la configuración original de estos.



Catalogación de las edificaciones

La modificación de estos elementos puntualmente permitirá una serie de ventajas considerables que podríamos enumerar en alguno de los siguientes puntos:

1. **Mejora de las instalaciones médicas:** La modificación puntual de alguna fachada o la eliminación de patios de escaso valor, permitiría la expansión o mejora de las instalaciones médicas, lo que a su vez mejoraría las prestaciones asistenciales del hospital. Esto podría incluir la adición de nuevas salas de operaciones, unidades de cuidados intensivos, o espacios para equipos médicos especializados.
2. **Cumplimiento de normativas:** Las modificaciones están destinadas a cumplir con regulaciones sanitarias más estrictas y a adaptarse a nuevos estándares de seguridad en el sector de la salud, lo que aseguraría un entorno más seguro y saludable para pacientes, personal médico y visitantes.
3. **Impacto positivo en la comunidad:** La mejora de las prestaciones asistenciales del hospital no solo beneficiaría a los pacientes, sino también a la comunidad en general. Un hospital con instalaciones modernas y eficientes contribuye al desarrollo económico local y mejorar la calidad de vida de los residentes al ofrecer una atención médica de calidad.
4. **Preservación del patrimonio histórico:** Si bien es importante conservar las fachadas protegidas por su valor histórico, también es crucial equilibrar la preservación del patrimonio con las necesidades

asistenciales. La modificación cuidadosa de zonas puntuales permitirá la modernización del hospital sin comprometer su integridad histórica.

5. **Consulta y colaboración: Es esencial llevar a cabo un estudio de detalle exhaustivo sobre todos los** elementos de cerramiento protegido del hospital para evaluar la catalogación real de las fachadas. No todos los elementos de cerramiento poseen el mismo valor patrimonial; los patios internos y otros elementos más pequeños no tienen el mismo nivel de significancia que las fachadas principales del hospital. Al realizar este estudio detallado, se podrán identificar con precisión aquellos elementos que poseen un valor histórico y arquitectónico excepcional, así como aquellos que pueden ser más susceptibles de modificación sin comprometer la integridad patrimonial del edificio. Este enfoque permitirá tomar decisiones informadas sobre qué áreas de las fachadas pueden ser sujetas a modificaciones con el fin de mejorar las prestaciones asistenciales del hospital, al tiempo que se preserva el carácter y la esencia histórica del edificio. Además, este estudio detallado puede ayudar a garantizar que cualquier intervención propuesta esté en línea con los criterios de conservación patrimonial y las regulaciones pertinentes. La colaboración entre expertos en conservación, arquitectos, autoridades reguladoras y representantes del hospital será fundamental para llevar a cabo este estudio de manera integral y garantizar que se tomen decisiones sólidas y equilibradas que beneficien tanto la función hospitalaria como la preservación del patrimonio histórico del edificio.

B.3.6. ORDENACION PROPUESTA

Dentro de la estrategia asistencial diseñada en el plan de reformas del Hospital Clínico de San Carlos, es necesario la reordenación de espacios y la ampliación de algunos de los servicios hospitalarios.

Igualmente, es importante la actualización de la información existente en las fichas DOE.131 con respecto a alguna de las actuaciones realizadas desde el año 2000. Entre estas actuaciones, destaca fundamentalmente el nuevo Pabellón San Carlos, que alberga las Áreas de Docencia, Salón de Actos y Cafetería de Personal del Hospital. Este edificio, ya construido, cumple con lo establecido en las fichas DOE en cuanto a no superar las tres plantas más ático sobre nivel de rasante y a su integración adecuada dentro del conjunto catalogado.

Otra ampliación imprescindible es la que se produjo dentro del Servicio de Urgencias del Hospital, el cual vino a duplicar la superficie existente debido al aumento de la presión asistencial que se ha producido en los últimos años. La ampliación consistió en un área rectangular que se edifica por delante de las Urgencias anteriores y consta de 3 plantas, siendo los dos superiores las que se dedican a la actividad asistencial, mientras que la planta sótano alberga los cuartos de climatización e instalaciones eléctricas necesarias para su funcionamiento.

Y, en la actualidad se está planteando la reforma del Pabellón C para convertirlo en el área de Cirugía Ambulatoria del Hospital. Con estas actuaciones se agotaría la edificabilidad asignada en la parcela y que aparece reflejada en la ficha DOE 131/01. Esta superficie es de 137.940 m² a la que se añade una ampliación de 4.000 m².


La superficie edificada disponible es suficiente para incluir las construcciones no incluidas en las fichas urbanísticas (Urgencias, Pabellón San Carlos, etc) e, incluso también, el aumento de superficie para la realización de la Fase 3 del Plan Director del HCSC,

En los siguientes puntos de este documento analizamos las superficies edificadas actuales y las previsiones futuras.

B.3.7. SUPERFICIES EDIFICADAS

En el siguiente cuadro se refleja la edificabilidad existente en la parcela afecta al Hospital Clínico de San Carlos.

CALLE DE MANUEL BARTOLOME COSSIO 6
09 - Moncloa - Aravaca (Ciudad Universitaria)

Ordenación	Protección del Patrimonio	Información Administrativa	Otras Afecciones
EXPEDIENTE 711/1999/23704 Ciudad Universitaria (PE.09.202) Ver Documentos			
ÁMBITO DE ORDENACIÓN AOE.00.07 CIUDAD UNIVERSITARIA			
PARCELA DE PLANEAMIENTO		Superficies	
Etiqueta: 131/01	Zona Urbanística: 131/01	Según dibujo: 72.189,68 m2	Según expediente: 74.151 m2
USOS			
Uso DOTACIONAL EQUIPAMIENTO PÚBLICO SALUD SINGULAR		Edificabilidad 141940.00 m2	Principal 
Observaciones de Uso USO UNIVERSITARIO SANITARIO. EDIFICABILIDAD EXISTENTE=137940. EDIFICABILIDAD ASIGNADA=4000.			

PG97

Se ha procedido a una medición exhaustiva de la superficie edificada del conjunto hospitalario siguiendo los criterios definidos en el artículo 6.5.3 que por su interés reproducimos íntegramente a continuación.

“Artículo 6.5.3 Superficie edificada por planta (N-2)280

La superficie edificada por planta es el resultado de excluir de la superficie construida por planta definida en el artículo anterior, las zonas o cuantías que a continuación se enumeran y las que a estos efectos se establecen en las normas zonales o condiciones particulares de los usos:

- Los espacios diáfanos de planta baja carentes de cerramiento como son los soportales, los pasajes de acceso a espacios libres públicos, las plantas bajas porticadas y otros espacios similares, los cuales solo podrán delimitarse por razones de seguridad mediante elementos de cerrajería en los que predomine el hueco sobre el macizo en una proporción igual o superior al setenta y cinco por ciento (75%), uniformemente repartida.
- Los entresijos y los patios de parcela cubiertos, conforme a lo previsto en el artículo 6.7.21.
- Los espacios bajo cubierta cuando se destinen a depósitos u otras instalaciones generales al servicio del edificio o de otros edificios con los que compartan instalaciones centralizadas comunitarias.
- Las construcciones auxiliares cerradas con materiales translúcidos y contruidos con estructura ligera y elementos desmontables y reutilizables, las cuales respetarán las siguientes condiciones:
 - Su función será accesoria al servicio del edificio, sin utilización privativa ni uso lucrativo, y con dimensiones proporcionales a su finalidad.

- ii) Su acceso se realizará desde zonas comunes del edificio.*
 - iii) En edificios en régimen de propiedad horizontal se inscribirán como elemento común en el Registro de la Propiedad.*
- e) Las superficies destinadas a garaje-aparcamiento en las siguientes situaciones:*
 - i) En plantas inferiores a la baja incluidos los accesos desde la vía pública.*
 - ii) En planta baja con un límite máximo de veinticinco (25) metros cuadrados útiles por plaza, incluida la parte proporcional de accesos, salvo en vivienda unifamiliar, en la que el límite máximo será de quince (15) metros cuadrados útiles por plaza.*
 - iii) En planta de pisos, en edificios de uso exclusivo no residencial como dotación al servicio del edificio, siempre y cuando, no se supere la altura máxima permitida en unidades métricas ni el número de plantas, sometida la exclusión del cómputo a las condiciones establecidas para los usos autorizables cuando la superficie construida para este uso supere el veinte por ciento (20%) de la máxima edificable.*
- f) Los locales destinados a alojar las instalaciones al servicio del edificio, o de otros edificios con los que compartan instalaciones centralizadas comunitarias, cuyo dimensionamiento deberá justificarse, tales como cuartos de calderas y climatizadores, de generación, almacenamiento y distribución de energías renovables, infraestructuras de telecomunicaciones, depuradoras de piscinas, maquinarias de ascensores, basuras, contadores y otros análogos; así como aquellas otras instalaciones que, sin ser de obligada instalación, contribuyen a mejorar el confort y habitabilidad del edificio. Estos locales podrán situarse en cualquier planta de la edificación y en construcciones por encima de la altura, debiendo realizarse su acceso desde zonas comunes de circulación, considerando a estos efectos como zona común el garaje aparcamiento.*

No se consideran instalaciones al servicio del edificio, y consiguientemente no se excluyen del cómputo de la superficie edificada, aquellas intrínsecas del funcionamiento de la actividad concreta, como cuartos de máquinas de cámaras frigoríficas, cuartos de compresores y similares.
- g) Los espacios destinados a carga y descarga cuando constituyan dotación al servicio de los usos del edificio, así como los accesos a los mismos.*
- h) Los locales destinados a albergar centros de transformación de acuerdo con lo determinado en el artículo 7.13.8, así como los locales que alojen equipos de redes urbanas de climatización y comunidades energéticas.*
- i) Chimeneas, conductos o conjuntos de conductos de ventilación o alojamiento de instalaciones con dimensiones superiores a veinticinco (25) decímetros cuadrados. La exclusión incluirá la superficie del propio hueco y la del cincuenta por ciento (50 %) del cerramiento que lo delimita.*
- j) Los huecos de aparatos elevadores. La exclusión incluirá la superficie del propio hueco y la del cincuenta por ciento (50%) del cerramiento que lo delimita.*
- k) Los balcones, balconadas, miradores y jardineras que, dispuestos en las fachadas exteriores, respeten las condiciones del artículo 6.6.19.*
- l) Las terrazas descubiertas y aquellas que, aun resultando cubiertas, la cubrición se sitúe, al menos, dos plantas por encima de su suelo.*

- m) En la categoría de vivienda colectiva, los primeros tres (3) metros cuadrados de superficie destinada a tendedero en cada vivienda, exención que podrá alcanzar cuatro (4) metros cuadrados cuando se prevea en él la preinstalación o instalación de los equipos de climatización y/o los depósitos de acumulación de la instalación de captación solar para la vivienda.*
- n) Los trasteros que cumplan las condiciones señaladas en el artículo 7.3.4.6, apartado b), en categoría de vivienda colectiva.*
- o) Las zonas comunitarias que cumplan las condiciones del artículo 7.3.4.6, apartado c), en la categoría de vivienda colectiva.*
- p) El espesor de los muros de cerramiento que exceda de veinticinco (25) centímetros con la finalidad de aumentar el aislamiento térmico y acústico y la eficiencia energética del edificio mediante cualquier tecnología.*
- q) En obras de rehabilitación, que afecten de manera integral a un edificio, los incrementos del espesor de las fachadas que cumplan las condiciones del artículo 6.6.19.*
- r) Las galerías acristaladas bioclimáticas que respeten las condiciones del artículo 6.6.19.*
- s) Los locales que, situados en planta baja o en plantas inferiores a la baja, se destinen a la guarda de bicicletas y otros vehículos de movilidad personal, como patinetes y similares, con el límite de superficie de ciento treinta (130) decímetros cuadrados por el número de bicicletas exigible como dotación, los cuales estarán dotados de los elementos necesarios para cumplir con su finalidad.*
- t) En las obras en los edificios, con la finalidad de resolver su adecuación a las condiciones normativas de accesibilidad, las rampas y los elementos mecánicos que se proyecten con dicho fin.*
- u) En edificios residenciales existentes, las torres de ascensor que se incorporen adosadas a fachada sobre suelo público en virtud de lo previsto en los artículos 7.8.3.5 y 7.14.5.3; así como las torres de ascensor que se sitúen sobre espacio privado en las condiciones del artículo 6.10.20.2.h. Se considera como torre de ascensor el conjunto de ascensor y, en su caso, escalera y plataformas de comunicación con el edificio existente.*
- v) Cuando la normativa de seguridad en caso de incendio exija más de una escalera, la superficie ocupada por las escaleras adicionales de evacuación que hayan de disponerse, así como la superficie de las zonas de refugio cuando éstas sean preceptivas.*
- w) Cuando las escaleras, pasillos, distribuidores se sobredimensionen respecto del mínimo determinado en las normativas en materia de seguridad de utilización y accesibilidad y seguridad en caso de incendio, la superficie correspondiente al exceso sobre el mínimo establecido normativamente. La misma exclusión se aplicará a portales en la categoría de vivienda colectiva del uso residencial, cuando se sobredimensionen sobre el mínimo normativo.*
- x) En parcelas calificadas como uso dotacional de servicios colectivos, los espacios situados en plantas inferiores a la baja destinados a almacenes, vestuarios, aseos, cuartos de lavandería, oficios de limpieza y otras dependencias auxiliares similares, sin permanencia habitual de personas.*
- y) Los pasillos y escaleras cuando sirvan exclusivamente a zonas que, según los apartados anteriores, se excluyan del cómputo de la superficie edificada.*
- z) En vivienda unifamiliar, cualquiera que sea su tipología, tanto sobre como bajo rasante, solo se excluyen del cómputo de la superficie edificada las cuantías recogidas en los apartados a), b), c), e),*

j), p), q), t), u) e y). La superficie de los locales de instalaciones contemplados en el apartado f) se excluirán exclusivamente cuando se sitúen en plantas bajo rasante.”

Con la medición realizada siguiendo los criterios mencionados, el Hospital Clínico de San Carlos cuenta en la actualidad con una superficie edificada de **140.830,99 m²**, que resulta ser 1.110,01 m² menor que la superficie edificada asignada a la parcela (**141.940 m²**).

HOSPITAL CLINICO DE SAN CARLOS			
RESUMEN DE SUPERFICIES EDIFICADAS ESTADO ACTUAL [ABRIL 2024]			
NIVELES	SUPERFICIES EDIFICADAS (*)	SUPERFICIES NO COMPUTABLES (**)	TOTALES
NIVEL -01	21.683,67	11.753,24	33.436,91
NIVEL +00	30.689,76	172,60	30.862,36
NIVEL +01	19.533,00	654,89	20.187,89
NIVEL +02	13.828,57	655,59	14.484,16
NIVEL +03	11.499,66	244,00	11.743,66
NIVEL +04	10.716,90	103,55	10.820,45
NIVEL +05	10.794,54	54,70	10.849,24
NIVEL +06	10.715,05	109,11	10.824,16
NIVEL +07	6.326,63	1.473,30	7.799,93
NIVEL +08	5.043,21	261,82	5.305,03
NIVEL +09		2.244,23	2.244,23
TOTALES	140.830,99	17.727,03	158.558,02

(*) SUPERFICIES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LAS NNUU COMPENDIO FEBRERO 2024 DEL PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA DE MADRID. ARTICULO 6.5.3 / 6.5.4

(**) SE EXCLUYEN DEL COMPUTO LAS AREAS RESERVADAS A INSTALACIONES, HUECOS DE ASCENSORES TUBERIAS Y CONDUCTOS SUPERIORES A 25dm², TERRAZAS, SOPORTALES, ETC. SEGÚN EXCEPCIONES REFLEJADAS EN EL ARTICULO 6.5.3. DEL PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA DE MADRID

Como hemos comentado, la actuación que se pretende ejecutar a continuación es la transformación del Pabellón C en un área de Cirugía Ambulatoria. Este proyecto contempla algunas ampliaciones de la superficie edificada, pero que tampoco sobrepasarían la superficie máxima edificada. En la siguiente tabla actualizamos los datos de superficies incorporando la actuación de la Fase 3 del Plan Director del HCSC.

Con la medición realizada de las ampliaciones que se han previsto en esta Fase 3 del Plan Director, el Hospital Clínico de San Carlos tendrá una superficie edificada de **141.886,99 m²**, que resulta ser inferior que la superficie edificada asignada a la parcela (**141.940 m²**). Adjuntamos tabla con los cálculos.

HOSPITAL CLINICO DE SAN CARLOS

RESUMEN DE SUPERFICIES EDIFICADAS CON AMPLIACIONES FASE 3

NIVELES	SUPERFICIES EDIFICADAS (*)	SUPERFICIES NO COMPUTABLES (**)	TOTALES
NIVEL -02		720,00	720,00
N -02 AMPLIACION FASE 3		975,00	
NIVEL -01	21.683,67	11.753,24	33.436,91
N -01 AMPLIACION FASE 3	363,00		
NIVEL +00	30.689,76	172,60	30.862,36
N +00 AMPLIACION FASE 3	460,00		
NIVEL +01	19.483,00	704,89	20.187,89
N +01 AMPLIACION FASE 3	363,00		
NIVEL +02	13.828,57	655,59	14.484,16
N +02 AMPLIACION FASE 3		981,00	
NIVEL +03	11.499,66	244,00	11.743,66
NIVEL +04	10.716,90	103,55	10.820,45
NIVEL +05	10.774,54	54,70	10.829,24
NIVEL +06	10.715,05	109,11	10.824,16
NIVEL +07	6.326,63	1.473,30	7.799,93
NIVEL +08	4.983,21	321,82	5.305,03
NIVEL +09		2.244,23	2.244,23
TOTALES	141.886,99	20.513,03	159.258,02

(*) SUPERFICIES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LAS NNUU COMPENDIO FEBRERO 2024 DEL PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA DE MADRID. ARTICULO 6.5.3 / 6.5.4

(**) SE EXCLUYEN DEL COMPUTO LAS AREAS RESERVADAS A INSTALACIONES, HUECOS DE ASCENSORES TUBERIAS Y CONDUCTOS SUPERIORES A 25dm², TERRAZAS, SOPORTALES, ETC. SEGÚN EXCEPCIONE REFLEJADAS EN EL ARTICULO 6.5.3. DEL PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA DE MADRID

Una vez expuestos los datos y circunstancias que rodean al Hospital Clínico de San Carlos dentro del Plan Especial de la Ciudad Universitaria y dado su carácter singular como dotación sanitaria, se hace necesaria una modificación puntual del citado Plan con el objetivo de permitir al HCSC mantener y mejorar sus estándares de excelencia asistencial.

Al mismo tiempo, se debe conseguir una regularización administrativa de las actuaciones ya realizadas en épocas anteriores como han sido el Pabellón San Carlos y la Ampliación del Servicio de Urgencias.

De la misma manera, la actuación contemplada en la Fase 3 del Plan Director consumiría la superficie edificada disponible con las ampliaciones que se producen en los patios del pabellón C. Para poder llevar a cabo la regularización de esta actuación proponemos una revisión en la catalogación de los patios interiores de esta construcción por su escaso valor arquitectónico. Reproducimos a continuación el artículo 2.1 del Plan Especial de la Ciudad Universitaria en lo que afecta a los edificios protegidos patrimonialmente porque creemos que abre una posibilidad de revisar la catalogación de ciertos elementos de los edificios.

“2.2.1 El Patrimonio Histórico.

Su gran calidad ha supuesto un elevado nivel de catalogación para muchos de los edificios del ámbito. Hay que destacar, sin embargo, que en su día no fue redactado el plano de Análisis de la Edificación, lo que no permite introducir matices a la hora de señalar áreas de menor valor e, incluso, produce confusión cuando hay varios edificios en una misma parcela. Por ejemplo: hay casos en el que se adjudica un mismo nivel al edificio principal que a construcciones auxiliares de nulo o escaso valor, lo que provoca el absurdo de no poder demoler o remodelar lo que, en ocasiones, supone un impacto negativo y una contradicción histórica y paisajística.”

B.4. ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

La parcela sobre la que se asienta la edificación se localiza dentro del AOE 00.07 CIUDAD UNIVERSITARIA (PE 09.202) y está calificada como Uso Dotacional Servicios Colectivos, clase Equipamiento, categoría Salud y nivel de implantación territorial Singular. Así mismo, el Hospital Clínico tiene una catalogación nivel 2 grado Estructural de conformidad con el art. 4.3.4 de la Modificación Puntual de las Normas Urbanísticas del Plan General de Ordenación Urbana de Madrid (MPG del PGOM 97), la parcela dispone de Jardín de Interés Nivel 4 y está dentro de las Terrazas del Manzanares (Zona de Interés Arqueológico y Paleontológico) de conformidad con el art.4.2.8 de la MPG del PGOM 97.

Con respecto a esta situación, el HCSC comenzó los trámites para disponer de la autorización de la DGPC en el mes de agosto de 2023.

El proceso se realizó en varias fases:

1. **Solicitud de Hoja Informativa ante la Subdirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid.** Disponer de la hoja informativa permite conocer las condiciones en las que se debe de hacer el trabajo al encontrarse en un área protegida, en específico, al encontrarse dentro de la Zona Arqueológica de las Terrazas del Manzanares siendo imprescindible realizar un seguimiento arqueológico de los trabajos por debajo de la cota 0.
2. **Elaboración de Estudio Previo Arqueológico.** Se elaboró un Informe Preliminar de Arqueología que contiene los elementos básicos que se entienden van a ser requeridos por la DGPC. Este informe se complementaría con lo indicado en la Hoja Informativa.
3. **Recepción de la Hoja Informativa.** Se recibe con fecha 6 de marzo de 2024 y en la que se recoge las condiciones en las que debe realizarse el Estudio Arqueológico y la documentación que debe de contener. Con la Hoja Informativa se otorga un número de expediente (RES/1105/2023) que debe de ser mencionado para cualquier trámite o petición de información relacionado con esta actuación.
4. **Consulta de Carta Arqueológica del ámbito de actuación.** Como se indica en la hoja informativa recibida se deberán consultar los expedientes de actuaciones arqueológicas depositados en la DGPC en el ámbito del proyecto. Esta consulta de expedientes debe de realizarse presencialmente y por la persona autorizada por ser información sensible y protegida. La cita previa para la consulta de los expedientes ha sido solicitada y pendiente de autorización por la DGCP.
5. **Elaboración del Proyecto de Actuación Arqueológica.** Este proyecto se ha basado en el Estudio Previo de actuación arqueológica ya efectuado y que se completó con los datos obtenidos de la consulta de los expedientes de actuación. Se adjunta el Estudio Arqueológico como anexo al proyecto
6. **Aprobación del Proyecto de Actuación Arqueológica por parte de la DGPC.** Este proceso es previo y necesario antes del inicio de las obras para poder hacer el seguimiento contemplado en el Proyecto de Actuación Arqueológica. Se aporta autorización emitida por el DGPC

Como se indica en el Estudio Preliminar Arqueológico y por los datos facilitados en el Estudio Geotécnico realizado, el terreno está constituido por rellenos antrópicos de naturaleza granular y compacidad floja, que también es apreciable en una observación preliminar en toda la extensión superficial. La conclusión a la que se llega es que la zona ha tenido que ser alterada en el pasado, probablemente cuando se realizó la obra para instalar los depósitos de gasóleo. En cualquier caso, toda la extracción de tierra de esta zona se produjo exclusivamente para la sacar estos depósitos y fue ejecutada mediante una metodología de control intenso de los volúmenes extraídos que nos permitiera comprobar que no existían restos paleontológicos ni

arqueológicos. Esta metodología con la que se realizó se corresponde con la forma de proceder propuesta en el informe previo arqueológico.

El Estudio Arqueológico indica que en el área que no ha sido vaciada se tendrá que realizar un seguimiento exhaustivo para corroborar que toda la zona es igual que la extraída, ya que al ser una zona más alejada podría no haber sido alterada previamente.

El área vaciada en esta zona se corresponde con una actuación de emergencia para extraer unos depósitos de gasóleo que estaban vertiendo combustible al terreno.

Esta situación presentaba un riesgo importante de incendio y explosión debido a la acumulación de gasóleo y sus vapores inflamables representaba un peligro inminente de incendio o explosión. De igual manera, la infiltración del gasóleo en el suelo estaba contaminando las tierras y potencialmente podría llegar a contaminar aguas subterráneas.

Como se ha mencionado, la existencia de tierras contaminadas tiene también un impacto en la Salud Pública debido a que la exposición prolongada a los vapores de gasóleo son un problema de salud para los trabajadores en el sitio y los usuarios del hospital.

La urgencia de la situación hacía inviable esperar los tiempos necesarios para la tramitación regular de licencias de obra por ser necesaria una respuesta inmediata para contener la fuga y prevenir mayores daños. Haber adoptado medidas temporales de contención tampoco era una solución adecuada que asegurara completamente la zona, sin poder, por tanto, eliminar el riesgo de contaminación y explosión.

Con fecha 10 de mayo de 2023, el director de obra emite un informe al HCSC en el que solicita la intervención urgente por los motivos indicados, lo que motiva una actuación de emergencia por parte del Hospital Clínico de San Carlos.

En esta actuación se realiza la demolición de la losa bajo la que se localizaban los depósitos, se extrajeron, se trasladaron y se procedió a su inertización y destrucción. En el terreno se gestionó la extracción de las tierras contaminadas y la contención de parte del terreno mediante muros perimetrales.

Posteriormente a la extracción de los depósitos se inicia el procedimiento de actuación arqueológica. Con fecha 5 de septiembre de 2023 se realiza la solicitud de hoja informativa correspondiente a esta parcela.

La hoja informativa se recibe con fecha 6 de marzo de 2024, en la que se recoge las condiciones en las que debe realizarse el Estudio Arqueológico y la documentación que debe de contener. Con la Hoja Informativa se otorga un número de expediente (RES/1105/2023) que debe de ser mencionado para cualquier trámite o petición de información relacionado con esta actuación.

En fecha 20 de marzo de 2024 se entrega el Proyecto Arqueológico, mediante registro en la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte.

En fecha 26 de marzo de 2024 se emite AUTORIZACIÓN a la intervención arqueológica incluida en el Proyecto antes mencionado, por parte de la Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español de la CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE.

B.5. DATOS DE UBICACIÓN DE LAS ÁREAS DE ACTUACIÓN

B.5.1. Nuevo Bloque Quirúrgico

B.5.1.1. Descripción física

La zona de actuación se sitúa en el nivel -1, +0, +1 y +2 del pabellón C y en el punto de unión con el hospital. En la actualidad, en esta zona del hospital se encuentra vacía, sin ningún uso salvo algunas dependencias de servicios de mantenimiento en el nivel -1. El pabellón C, al igual que otras partes del hospital se encuentra protegida con nivel Estructural.

La superficie construida de este bloque quirúrgico es de 6.848 m².

B.5.1.2. Accesos y servicios

Se prevé una nueva área de entrada en el nivel -1 del pabellón para los pacientes y familiares del Hospital de Día Quirúrgico. Esta entrada, con una amplia zona de espera anexa y de recepción, se conecta mediante un núcleo de comunicación con el nivel +0, desde donde los pacientes accederán a la zona de entrada al Hospital de Día Quirúrgico, donde en un primer momento se les preparará para el tratamiento y posteriormente se recuperarán de la intervención quirúrgica.

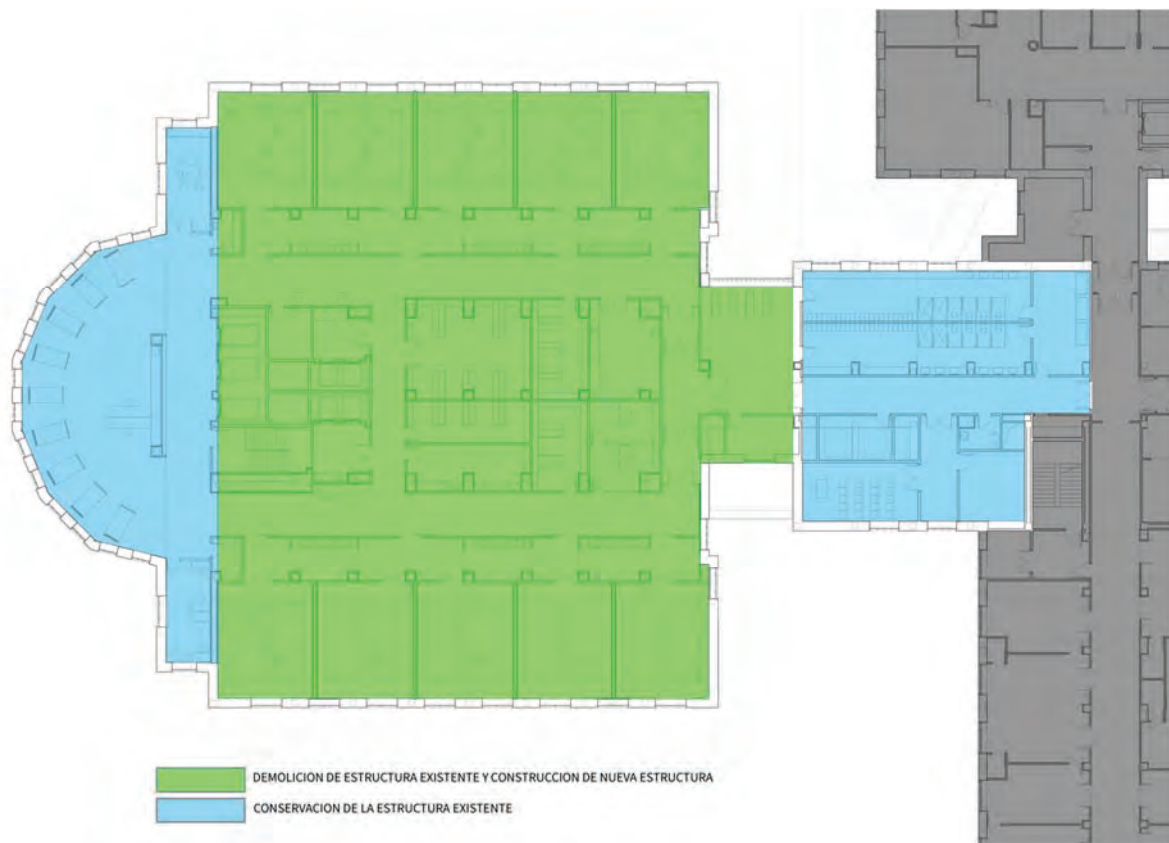
El personal accederá exclusivamente a través del nivel +1. En este mismo nivel se va a prever un área de transfer de entrada de pacientes, con el objetivo de disponer una entrada de pacientes desde el interior del hospital.

En cuanto a las instalaciones, el hospital cuenta con la dotación general de los distintos servicios necesarios a los que conectar la nueva actuación, para poder acometer a ellos (producción de frío, calor, agua caliente sanitaria, etc). También, se proyectan nuevas áreas de instalaciones para climatizadoras en el nivel +2.

B.5.1.3. Servidumbres

Como se comentó en el apartado B.3.1.1. la volumetría del pabellón se conserva, el contenedor del pabellón nos marca el dimensionamiento de espacios. El personal del área de compras debe de ser trasladado durante parte del transcurso de las obras ya que, con la nueva construcción del núcleo de ascensores interfiere con esta zona y sus trabajadores.

Se demolerá interiormente el edificio, incluida la estructura del pabellón salvo en la zona curva y en la conexión con el hospital.



B.5.1.4. Zonas afectadas por las obras

La zona afectada por las obras comprende la totalidad del pabellón C, además del entronque en los 3 niveles inferiores del bloque del hospital.

B.5.2. Consultas Oftalmología

B.5.2.1. Descripción física

El nuevo servicio de oftalmología se ubicará en la actual CMA, que ocupa el espacio del ala este de la planta 0. Esta reforma comenzará una vez finalizada la construcción de la nueva CMA para no interrumpir las intervenciones del hospital. Las servidumbres principales que encontramos es un desnivel de +6 cm en el interior y una climatizadora que da servicio a la cafetería. También se desmontará y demolerá interiormente la zona afectada.

La superficie construida de la zona sobre la que actuamos es de aproximadamente 1.615 m².

B.5.2.2. Accesos y servicios

Los pacientes ambulatorios accederán al bloque desde el vestíbulo principal (puerta H) del nivel +0.

En cuanto a las instalaciones, el hospital cuenta con la dotación general de los distintos servicios necesarios a los que conectar la nueva actuación, para poder acometer a ellos (producción de frío, calor, agua caliente sanitaria, etc). La climatización de la zona, así como la sustitución de las climatizadoras afectadas, se realizará mediante una serie de nuevas climatizadoras que situaremos en un nuevo cuarto de instalaciones situado en la esquina noreste de la actuación.

B.5.2.3. Servidumbres

Como se comentó en el apartado B.3.2.1. hay un desnivel de +6 cm en el interior del servicio que ha de ser solventado mediante rampas de acceso y reubicar en un nuevo cuarto de instalaciones la climatizadora que da servicio a la cafetería.

No se altera la volumetría exterior que da al patio central por lo que la escalera exterior de evacuación del martillo del nivel +2 seguirá cumpliendo su función.

También se desmontará y demolerá interiormente el área.

Ambos son problemas que quedan resueltos en el proyecto y que desaparecen al terminar la obra.

B.5.2.4. Zonas afectadas por las obras

La zona afectada por las obras será el área de farmacia en el nivel +0 que sufrirá actuaciones puntuales para colmatar y regularizar el nuevo servicio, construyendo un nuevo despacho para el jefe de servicio de farmacia. El pasillo general del edificio también sufrirá actuaciones puntuales para rematar la tabiquería.

B.5.3. Central de frío

B.5.3.1. Descripción física

La nueva central de frío se ubicará en los terrenos situados la norte de la actual central térmica. También se define la adaptación de los espacios situados entre los aljibes de agua y la central térmica, lo que permite crear un espacio cubierto al nivel del suelo de la central térmica para reordenar la salida de las tuberías de calor y frío del hospital.

La superficie construida de la zona sobre la que actuamos es de aproximadamente 975 m².

B.5.3.2. Accesos y servicios

Esta posición es idónea para la nueva central de frío ya que permite una futura expansión hacia la izquierda para llegar al nivel de potencia requerida por el hospital en futuras fases (moviendo la central de gases). A su vez, está anexa a la central térmica colmatando la zona de centrales del hospital, y con buena conexión con la red de tuberías e instalaciones.

B.5.3.3. Servidumbres

Se demolerán los depósitos y aljibes descritos anteriormente.

B.5.3.4. Zonas afectadas por las obras

Las galerías de instalaciones del nivel -1 se verán afectadas puntualmente, así como ciertos puntos del hospital para llevar las nuevas tuberías a la central de frío existente.

C. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA

C.1. SOLUCIÓN PROYECTADA

C.1.1. Nuevo bloque quirúrgico

La actuación más determinante dentro de la continuación de las obras del Plan Director es, sin duda, la nueva área de Cirugía Ambulatoria que se ubicará en el actual Pabellón C. El programa se desarrollará en tres plantas. En el nivel +1 se dispone el área quirúrgica, con 10 quirófanos, quedando en el nivel +0, el acceso al Hospital de Día, la preparación y recuperación de pacientes.

En el nivel -1, en la zona interna, una central satélite de esterilización recogerá el material sucio, que le llegará directamente a través de un ascensor para el material sucio, siendo después procesado en la central y, una vez limpio, el material retornará por el ascensor de limpio al bloque quirúrgico o se almacenará en los espacios previstos adyacentes a la central de esterilización. También se ubicará en esta planta los servicios técnicos.

También en este nivel se creará un nuevo acceso directo al pabellón para esta área de cirugía ambulatoria. Desde esta zona, unos ascensores de público conectan la sala de espera con la entrada al hospital de día en el nivel +0.

El programa define las áreas de: esterilización, hospital de día quirúrgico, servicios técnicos y quirófanos.

La presente propuesta ordena estas áreas según sus necesidades y funcionalidad en las diferentes plantas, ubicando:

- Planta -1: Acceso al Pabellón, central satélite de esterilización y servicios técnicos. Se mantiene el uso del área de Contratación y Servicios Técnicos.
- Planta +0: Hospital de día quirúrgico
- Planta +1: Quirófanos y vestuarios de personal.
- Planta +2: Áreas técnicas de Climatización.



Junto a esta organización se proponen un nuevo núcleo de ascensores que proporcionen comunicación vertical interna entre las dos plantas para pacientes, personal.

Con los nuevos núcleos de comunicación y esta organización de los espacios se verifica un perfecto funcionamiento de la nueva CMA.

C.1.1.1. Cumplimiento del programa funcional

Para cumplir con el programa funcional, se plantea cerrar los patios existentes, de esta manera, se consigue una organización en la que se distinguen dos áreas claramente diferenciadas.

En el nivel +0 proponemos una organización con grandes zonas de recuperación en los laterales, dejando el área central para apoyos. La parte circular se diseña como área abierta, que permita la gestión de camas en sus movimientos de ida y vuelta hacia el bloque quirúrgico situado en el nivel superior.

En el bloque quirúrgico del nivel +1 proponemos una organización semejante, con 10 quirófanos en los laterales del pabellón, dejando toda el área central para los apoyos y complementos de las salas quirúrgicas.

Con el objetivo de acelerar los plazos de construcción de esta zona se proyecta que los quirófanos sean modulares con sistemas industrializados que solo requieran de montaje en obra.

El proyecto contiene una nueva y completa distribución de núcleos de ascensores y escaleras que facilitará la comunicación entre los tres pisos.

Se han previsto tres ascensores de camas que conectan exclusivamente los niveles +0 y +1, embarcando a la zona circular del pabellón para la conexión exclusiva entre los dos pisos del bloque.

Los pacientes ambulatorios accederán al hospital de día desde el nivel +0, aunque las zonas de espera y recepción se encontrarán a nivel de calle en el piso -1.

Volviendo al nivel +0. El Hospital de día contempla en la entrada los vestuarios de pacientes del bloque. Desde este punto, se pasará a los puestos de preparación, en total 40, ocupando los dos lados del pabellón.

Para las labores de logística, se han previsto otros dos nuevos ascensores para sucio y otros dos para el material estéril, que abastecen las áreas quirúrgicas y de hospital de día, así como para gestionar adecuadamente la salida de los residuos que se produzcan en estos espacios. Estos ascensores llegan hasta el nivel -1, donde se ha previsto la colocación de una central de esterilización satélite, que evite el traslado de todo el material hacia la central existente, que se encuentra en el lado opuesta del hospital.

El personal que intervendrá en las salas de operaciones accederá exclusivamente desde el nivel +1, donde se ubicará el área quirúrgica. A la entrada del bloque se prevé la instalación de unas baterías de vestuarios con capacidad de esclusa que permite que los profesionales realicen el cambio de ropa y la adecuación para la entrada al bloque quirúrgico.

En este mismo nivel se va a prever un área de transfer para pacientes, con el objetivo de disponer una entrada desde el interior del hospital para pacientes internos en el caso de que pueda ser necesario en un futuro.

Se amplía la zona de conexión del Pabellón C con el Hospital para albergar una nueva escalera de emergencia, unos despachos de información para familiares y una espera de camas. Esta ampliación se construye

mediante sistemas constructivos ligeros, transparentes y permeables, que interfieran lo menos posible con la imagen exterior del conjunto.

C.1.1.2. Zonificación

NIVEL -1

Central de esterilización

La nueva central de esterilización de la CMA se ubica en la planta -1, junto a la central de compras y suministros existentes. Esta se comunica verticalmente con las restantes plantas mediante el nuevo núcleo de ascensores, con 2 de limpio y 2 de sucio que permiten el correcto funcionamiento del sistema.

Diferenciamos cuatro zonas principales: área de personal, zona sucia, zona de empaquetado y zona limpia.

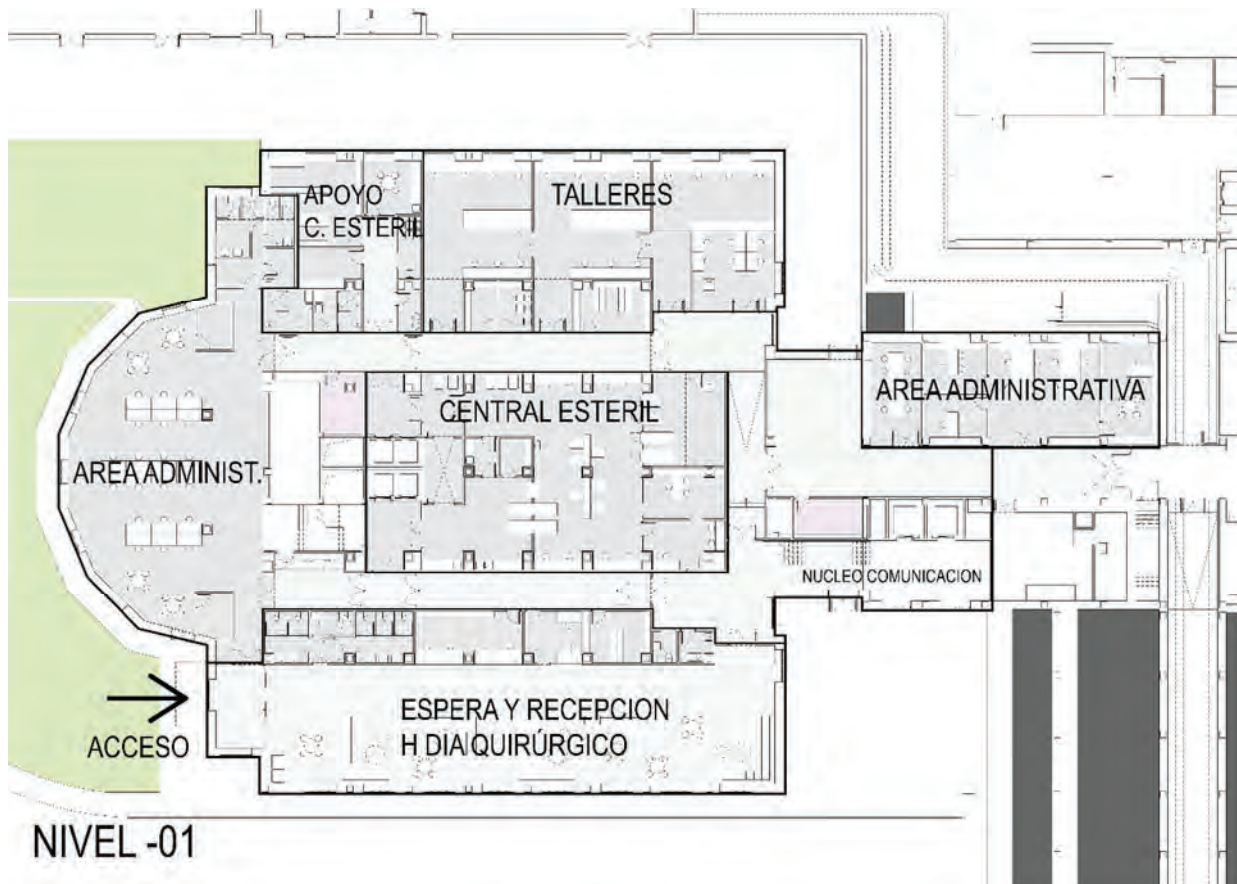
La central funciona mediante un circuito unidireccional en forma de U. Se receptiona el material sucio que se traslada a la zona de lavado, equipada con máquinas automáticas y manuales que sirven como barrera para la zona de empaquetado, en donde se encuentran los esterilizadores. Una vez esterilizado y empaquetado el material se traslada a la zona de distribución o al almacén estéril.

Servicios técnicos

La nueva zona de servicios técnicos se ubica en el nivel -1 del Pabellón C y en la parte contigua del hospital. La propuesta de proyecto inicial establece trasladar este servicio a la zona central del hospital, junto a los vestuarios generales, pero en conversaciones con el Hospital durante el desarrollo del proyecto de ejecución se llega a la decisión conjunta de usar esa zona para albergar una nueva batería de vestuarios, reubicando los servicios técnicos en el nivel -1 del Pabellón C. Esta zona es idónea para albergar este servicio ya que cuenta con un fácil acceso a las galerías de instalaciones del hospital y a la nueva zona de centrales.

En el Pabellón C se proyectan tres talleres que están pensados como grandes espacios flexibles a las necesidades de uso que requieran los servicios técnicos. Estos talleres cuentan con espacios de almacenaje anexos a ellos, luz natural, aseos y comunicación interior.

En la zona contigua a estos talleres, en el hospital, se ubicarán el almacén general y la zona administrativa de los servicios técnicos. Con luz natural y fácil conexión con el resto del hospital.



Área de Recepción y Espera Hospital de Día Quirúrgico

Se ha incorporado un área de acceso, recepción y espera en este nivel para facilitar la entrada de pacientes desde el exterior del edificio, sin necesidad de desplazarse por el interior del hospital al usar otras entradas.

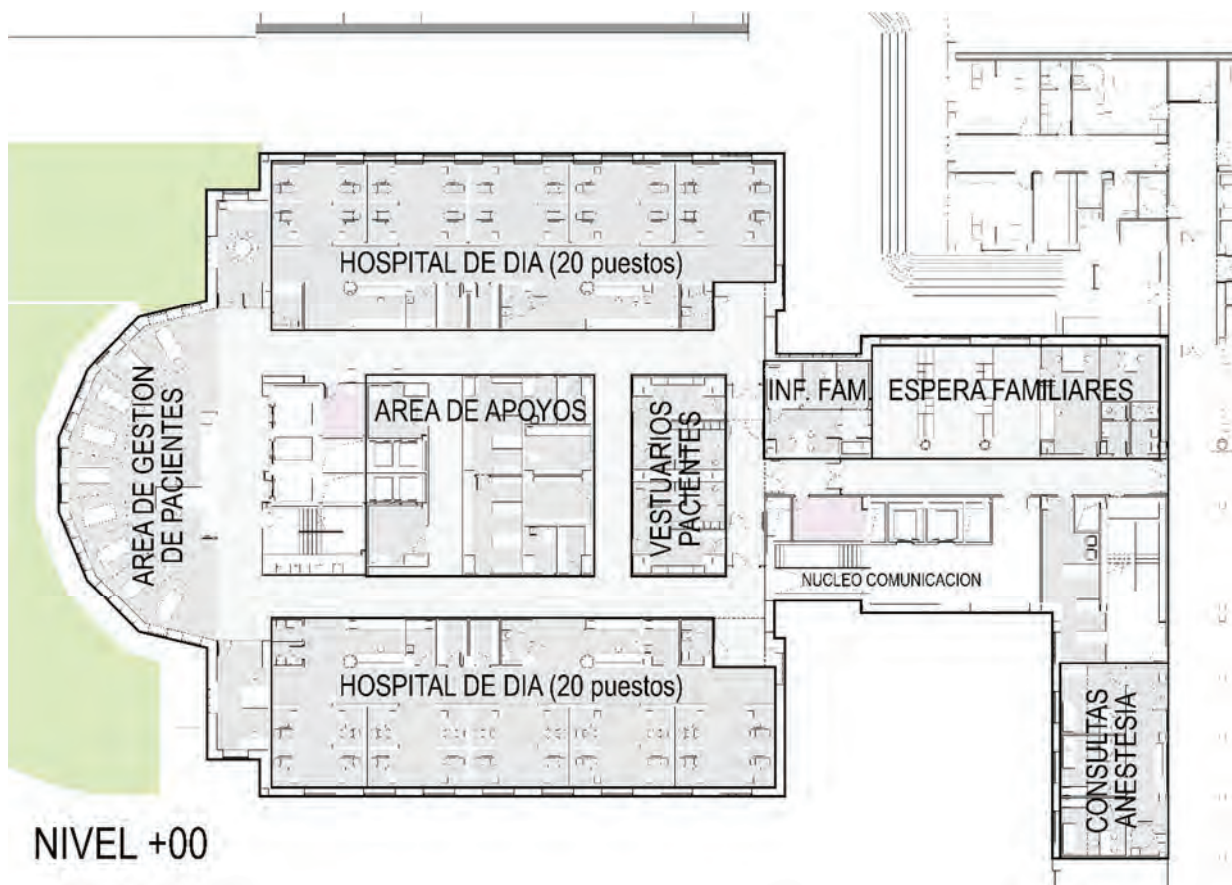
Esta zona incorpora una amplia área de espera con un espacio de atención a pacientes y un bloque de aseos. Contigua a esta zona se encuentra un núcleo de ascensores que comunica con el nivel superior, en donde se produce la entrada al Hospital de Día.

NIVEL +0

Hospital de Día Quirúrgico

El Hospital de Día se sitúa en el nivel +0. En cada uno de los lados del Pabellón C, con luz natural.

Se ubican 5 módulos con 4 puestos de atención cada uno. Estos puestos se dimensionan con amplitud y con la posibilidad de que un familiar acompañe al paciente durante la recuperación o adaptación al medio.



La zona de la rotonda se ocupa con 9 puestos que permiten un uso comodín para la gestión de pacientes, ya sea pre-operatorio o pos-operatorio.

En el centro del pabellón se ubican los apoyos, así como zonas de almacenaje y de personal, permitiendo el uso compartido por las tres áreas. Al entrar en el pabellón, los vestuarios masculinos y femeninos para pacientes sirven como esclusa a la zona interna.

Este esquema permite espacios amplios, confortables y luminosos para los pacientes ayudando a su estancia pre y pos-operatoria.

Las Consultas de Anestesia también se posiciona en la planta +0 del pabellón, en la zona de conexión con el hospital, con la espera, zonas de información y las consultas.

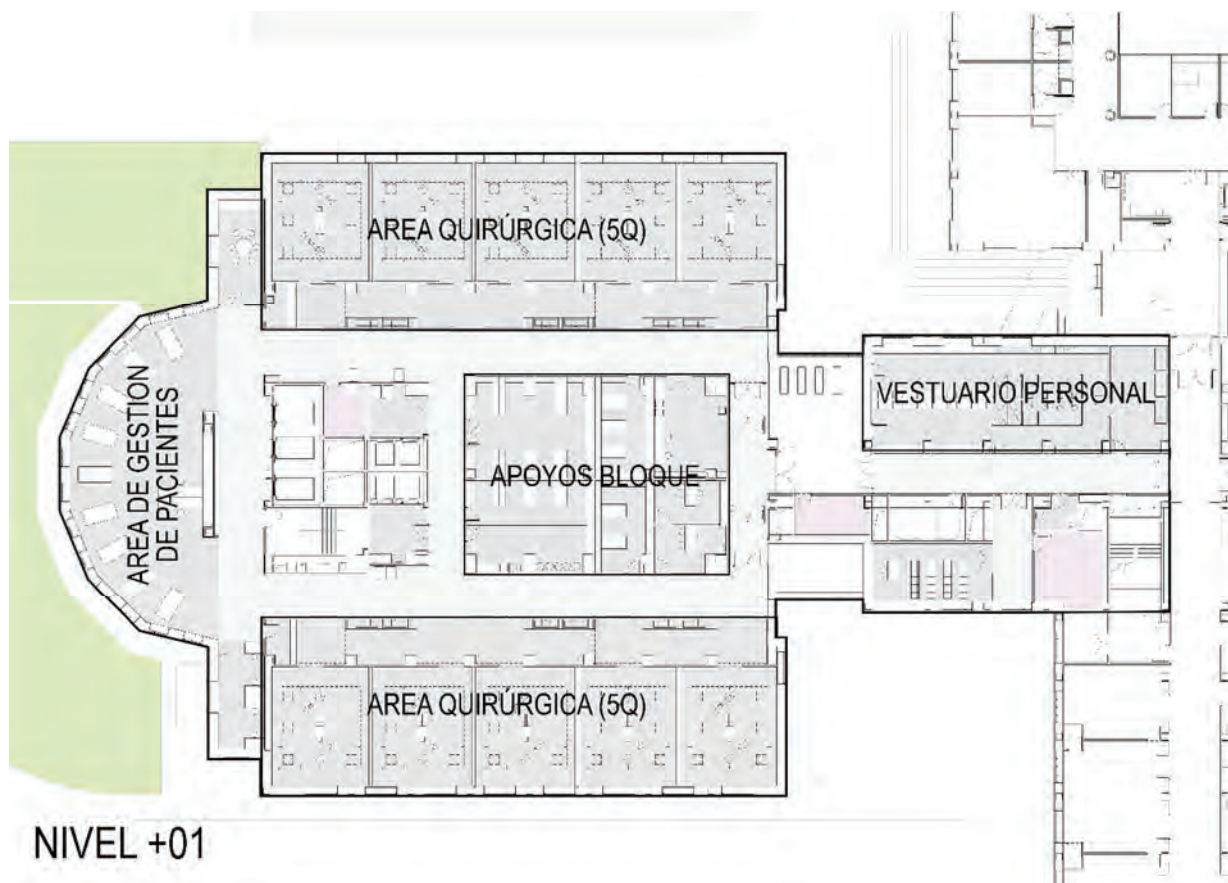
NIVEL +1

Área quirúrgica

El área quirúrgica se sitúa, como ya hemos dicho, en el nivel +1 del Pabellón C. Con cinco quirófanos a cada lado y con una zona de preparación continua y abierta. Los quirófanos dispondrán de luz natural instalando unas carpinterías dobles de máximas prestaciones de estanqueidad, asepsia, limpieza y posibilidad de oscurecimiento total.

Ambas zonas quirúrgicas, incluyendo las áreas de lavado y preparación previas van a realizarse con sistemas industrializados de construcción. El sistema de quirófanos modulares representa una solución integral para la construcción y modernización de espacios quirúrgicos en hospitales. Este sistema modular se basa en la

prefabricación de componentes que se ensamblan en el sitio, permitiendo una instalación rápida y eficiente. Gracias a la prefabricación, el tiempo de construcción se reduce significativamente comparado con los métodos tradicionales. Los componentes se fabrican en paralelo a la preparación del sitio, y la instalación se completa en una fracción del tiempo.



El diseño modular permite futuras expansiones o modificaciones sin grandes obras o costos adicionales significativos. Los quirófanos pueden ser reconfigurados según las necesidades cambiantes del hospital.

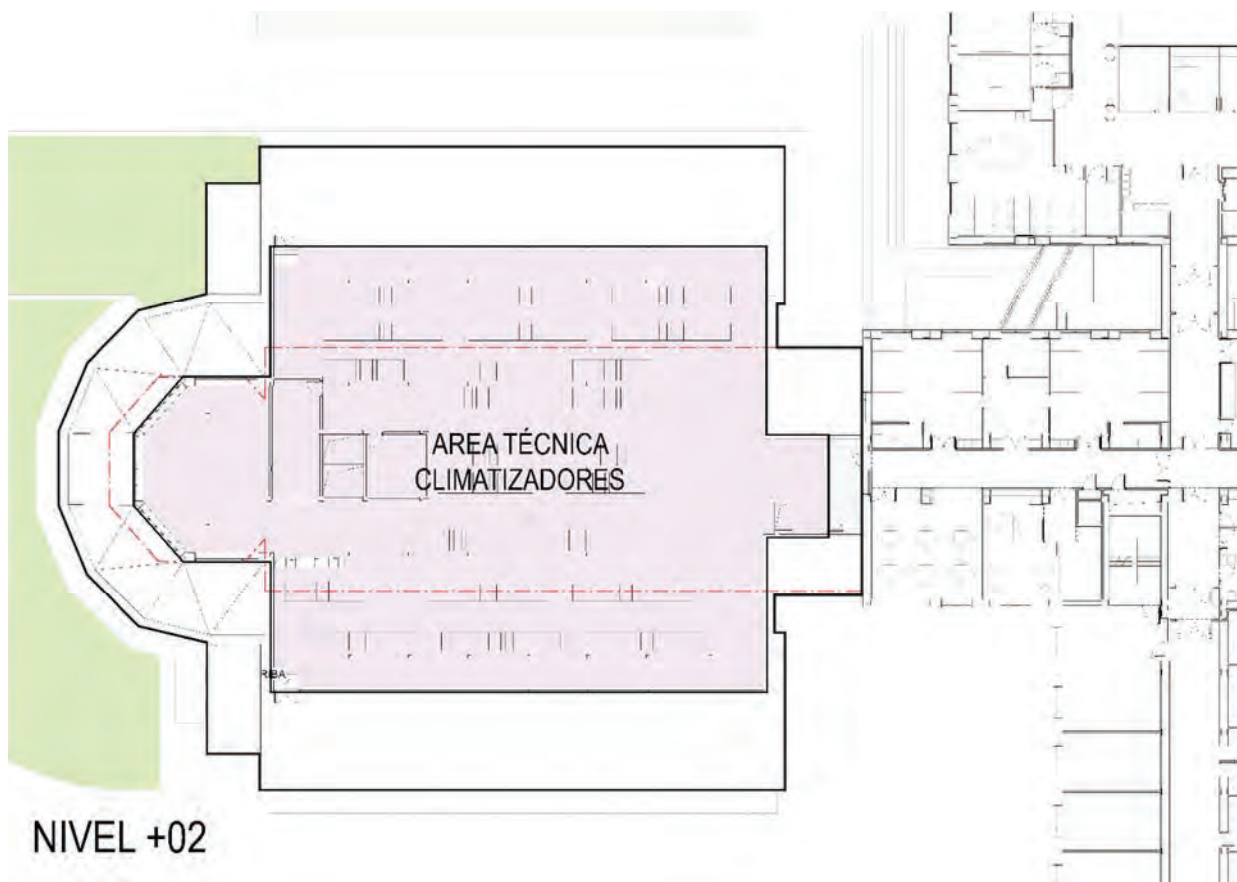
La zona de la rotonda se ocupa con 9 puestos que permiten un uso comodín para la gestión de pacientes, ya sea pre-operatorio o pos-operatorio.

En el centro del pabellón se ubican los apoyos, así como zonas de almacenaje y de personal, permitiendo el uso compartido por las áreas. En la entrada al pabellón se ubican las baterías de vestuarios de personal que funcionan como esclusa, con una antesala para dispensación de ropa y zuecos.

NIVEL +2

Instalaciones

Las instalaciones de clima de todas las estancias de la CMA y del Pabellón C se ubican en un casetón en el nivel +2 que se anexa al casetón octogonal existente, derribando uno de sus lados. Este nuevo casetón se proyecta con una estructura y un sistema constructivo ligero, efímero, que interfiera lo menos posible con la imagen exterior del conjunto y pueda ser de fácil desmontaje.



Se prolongan los laterales de este casetón para poder acometer directamente con los conductos de climatización de cada uno de los quirófanos. Esta solución permite que se pueda salvar las limitaciones de altura que existen en el pabellón. Siguiendo este mismo criterio de dotar a las salas quirúrgicas de la mayor altura posible, se va plantea subir la altura de la losa superior de los quirófanos con respecto al resto de la planta.

C.1.1.3. Soluciones constructivas

El edificio se encuentra parcialmente demolido, considerando un porcentaje de un 50% de demolición de las tabiquerías. Permanecen sin demoler las carpinterías y una parte importante de los pisos 1 y 2. El proyecto contempla la construcción de una nueva estructura en toda la parte central del pabellón, por lo que la demolición interior será completa. Será necesario proteger la fachada existente con un sistema de sujeción que permita su conservación sin afecciones, para ello se dispondrán estabilizadores compuestos por estructuras metálicas que reemplazan temporalmente a la estructura interna del edificio (forjados, cubierta...) durante las operaciones de remodelación del edificio, hasta que se termine la nueva estructura definitiva.

El estabilizador consiste en una estructura modular compuesta por vigas y celosías arriostradas transversalmente mediante tensores telescópicos de amplio recorrido, de manera que las torres resultantes se anclan a contrapesos de hormigón para evitar el posible vuelco de la fachada.

Para dar una respuesta constructiva a la propuesta, es importante tener en cuenta que este nuevo bloque quirúrgico tiene unas necesidades a nivel de seguridad y de higiene. Por eso, está previsto incluir materiales fáciles de limpiar, poco porosos, con gran nivel de asepsia, lisos, sin juntas ni pliegues y resistentes al agua.

Se opta además por sistemas modulares en el área quirúrgica, cuyos componentes son fabricados con materiales compuestos laminados de alta densidad, los paneles poseen superficies no porosas que resisten la acumulación de bacterias y son fáciles de limpiar. Estos paneles están diseñados para encajar de manera precisa mediante un sistema de ensamble tipo "click", que asegura una unión estanca y continua.

Además, en las salas de quirófanos se incluirá en el suelo tomas de tierra para impedir que acopien las cargas electroestáticas.

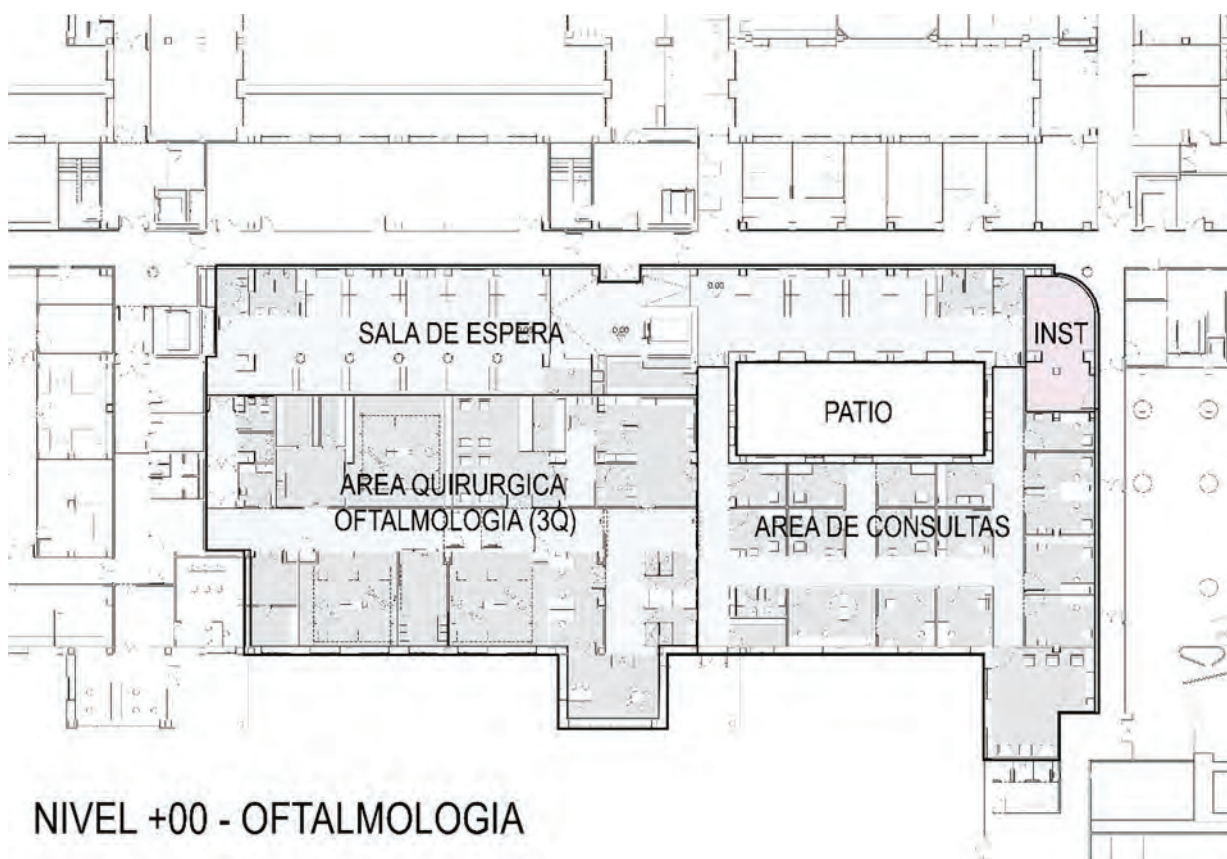
Al ser una reforma en un edificio existente, aunque esté sectorizado claramente del resto del hospital, se tendrá en consideración en la elección de acabados para que su colocación no genere polvo y facilite la bioseguridad del resto de áreas.

Ayudando al punto anterior, toda la tabiquería será mediante sistema seco de placas de cartón yeso, evitando así generar polvo, minimizando residuos, consiguiendo un menor coste de mantenimiento y de reposición, facilita los posibles futuros cambios dando mayor flexibilidad al edificio.

La iluminación es un punto muy importante en la recuperación del paciente, por eso todas las áreas de recuperación y espera de camas tendrán luz natural dejando todos los apoyos del hospital de día en la zona interior del edificio.

C.1.2. Consultas de Oftalmología

El nuevo servicio de oftalmología se ubicará en la actual CMA, que ocupa el espacio del ala este de la planta 0. Esta reforma comenzará una vez finalizada la construcción de la nueva CMA, en el pabellón C, para no interrumpir las intervenciones ambulatorias del hospital. En la actualidad el servicio de oftalmología se encuentra a caballo entre los pabellones C y D. Es un servicio que ha sufrido un fuerte crecimiento en los últimos años lo que ha provocado que se reconvirtiera uno de los pisos de Psiquiatría del pabellón D para el uso de oftalmología. Es un objetivo del Hospital la unificación y mejora de este importante servicio dentro del área ambulatoria y, se ha encontrado como óptimo el área ocupada en la actualidad por la unidad de cirugía ambulatoria por su cercanía con la entrada de la puerta H.



La zona incluye dos áreas diferenciadas. Por un lado se encuentra el área quirúrgica donde se pretenden realizar los tratamientos quirúrgicos oftálmicos y, otra parte en la que se ubicará un área de consultas.

En el área quirúrgica se pretende aprovechar la estructura de los dos quirófanos existentes para reconvertirlo en unos espacios adecuados para cirugía ambulatoria de ojos. Enfrente de estos se construirá un tercer quirófano con un área específica de recuperación.

El área de consultas de oftalmología sigue un esquema coherente y ordenado de circulaciones permitiendo un uso sencillo y organizado del servicio. Los nuevos espacios modulares permiten flexibilidad entre ellos mejorando la calidad interior con superficies adecuadas y calidad en los materiales de acabado.

Con esta propuesta se mejora claramente el estado actual del servicio de oftalmología formado por espacios agónicos y desorganizados poco confortables para los profesionales y los pacientes.

Las nuevas consultas de oftalmología están separadas de las circulaciones generales del edificio, con entradas controladas y circuitos diferenciados para público, pacientes y personal. La nueva ubicación de este servicio, muy cerca de la puerta G (la que más afluencia presenta del hospital), facilitará la llegada de pacientes que puedan tener dificultades en la visión.

El esquema de la propuesta se basa en crear dos nuevos ejes de circulación. Uno de ellos es una gran zona de espera pública con puntos de información y acceso directo desde el pasillo principal del hospital. En la parte inferior aparece el segundo eje de régimen interno por el cual circularán los profesionales.

Entre estos dos ejes se disponen conexiones perpendiculares restringidas para pacientes que crean pequeños clústeres modulares destinados a consultas y salas de exploraciones. Cada uno de los clústeres mencionados se dedica a una especialidad determinada, de manera que se produce un uso lógico del servicio y se limita de esta manera el desplazamiento innecesario tanto del personal como de los pacientes, consiguiendo una solución optimizada.

Debido a las necesidades funcionales es necesario ocupar uno de los dos patios existentes. Por lo demás, el área de incluye dentro del volumen existente, no existiendo más ampliaciones hacia el patio central.

Con el esquema propuesto se consigue una organización ordenada y coherente de las circulaciones, creando espacios flexibles con dimensiones adecuadas a las nuevas necesidades y confortables para los pacientes.

En la espera nos encontramos con la servidumbre de un ascensor público que comunica verticalmente todo el martillo, por ello, la recepción se ubica entre el acceso al servicio y el ascensor.

El área de trabajo de personal se ubica en una de las cabezas del martillo, siendo un espacio idóneo para este tipo de trabajo debido a su amplitud y luminosidad. Los locales de apoyo y almacenaje se colocan estratégicamente para permitir el uso compartido por las distintas especialidades, facilitando la reposición y recogida de material o residuos.

En la esquina con el pasillo de circulación general, justo enfrente de la cafetería, se crea un cuarto de climatización para reubicar las máquinas de cafetería y urgencias que ahora mismo se encuentran dentro del área de actuación.

En la cubierta situada encima de los quirófanos se construirá un casetón que permita unificar y ocultar las máquinas de climatización. También se retirarán de las cubiertas el equipamiento que quede sin uso.

C.1.2.1. Soluciones constructivas

Para dar una respuesta constructiva a la propuesta, es importante tener en cuenta que su espacio está ubicado en un edificio existente y funcionando. Al ser una reforma con estas características especiales, se tendrá en consideración en la elección de acabados para que su colocación no genere polvo y facilite la BIOSEGURIDAD del resto de áreas.

Ayudando al punto anterior, toda la tabiquería será mediante sistema seco de placas de cartón yeso (pladur), evitando así generar polvo, minimizando residuos, consiguiendo un menor coste de mantenimiento y de reposición, facilita los posibles futuros cambios dando mayor flexibilidad al edificio.

Este servicio tiene unas especificaciones técnicas específicas debido a su especialidad: oftalmología. Por eso habrá que evitar la iluminación natural en aquellas áreas de diagnóstico y tratamiento, dando iluminación

natural a los despachos y áreas administrativas, con sistemas de oscurecimiento total en las áreas que se precise.

C.1.3. Central de frío

La actual central de frío ubicada en el nivel -1, en la parte central del edificio, limita de una manera importante su crecimiento futuro por la falta de espacio para la instalación de nuevos grupos de frío. Este aumento de la potencia frigorífica es una necesidad en este proyecto ya que los nuevos quirófanos previstos en esta Fase del Plan Director, aumentará la demanda actual del Hospital de manera considerable. Es por ello por lo que lo que urge definir una nueva central de frío que permita no solamente implantar el aumento de la potencia frigorífica que se va a necesitar ahora, sino que contemple también en esta nueva ubicación el traslado futuro de los actuales grupos de frío y, el aumento a mayores que todavía será necesario hasta completar la totalidad del Plan Director en todas sus fases.

Esta nueva central de frío se ubicará en los terrenos situados al Norte de la actual central térmica. Actualmente la situación en la que se encuentra esta zona es de una casi completa excavación hasta nivel de firme. y una contención del terreno realizado por pilotes de un 75% aproximadamente. Es necesario completar ambas tareas pendientes. En el tema de la excavación de las tierras, esta extracción debe realizarse en coordinación con el arqueólogo del Hospital Clínico para la verificación de la no existencia de restos arqueológicos.



Para la producción de frío se ha previsto un diseño que contemple una nueva central de producción de frío que albergue en el futuro una potencia total de al menos 12.000kW. Para lo cual en esta Fase III se diseña el plan director de ejecución de esta futura central de producción, mediante la construcción de la nueva central de producción adyacente a la actual sala de calderas. En esta fase III está previsto la instalación de dos nuevas enfriadoras agua-aire de capacidad unitaria 1800kW, en total unos 3600 kW instalados en esta fase, dejando

previsión futura para ubicar 5 nuevas enfriadoras de características similares hasta alcanzar la potencia total prevista.

Desde la nueva central de producción se diseña un nuevo circuito primario que conectará con el nuevo circuito secundario del hospital, que se ubicará en la actual sala de producción de frío. En este circuito de distribución secundario de frío, llegarán las tuberías desde la nueva producción de frío y la producción de las dos enfriadoras actuales que se encuentra en la misma sala.

Dicha potencia se vehiculará hasta dos circuitos de impulsión:

- Circuito general de Hospital
- Circuito de Frío de la Fase anterior (Fase II), Fase III y Lavandería.

En esta Fase III, además, se crean dos nuevas subcentrales de bombeo una en la cubierta del Pabellón C reformado, para el suministro de agua a los fancoils de la zona reformada, esta subcentral se realizará a caudal variable para fomentar el ahorro energético.

En el área de reforma de Oftalmología, se genera una nueva subcentral de bombeo para los circuitos de fancoils de esta área reformada. Respecto a los nuevos climatizadores de estas áreas se conectarán a los circuitos generales del Hospital que discurren en las proximidades.

Para la nueva infraestructura de alimentación eléctrica a la central de frío se plantea la realización de un nuevo centro de transformación en el nivel -2. Este CT dará servicio a los nuevos equipos de producción de frío y a las futuras ampliaciones de equipos.

Como suministro complementario se prevén un nuevo grupo electrógeno instalados en la central técnica de frío, este grupo se prevé para dotar a los servicios críticos del hospital de suministro de frío.

En este CT se instalará un nuevo Cuadro General de Baja Tensión (CGBT) presentará tres embarrados; embarrado de red, red-grupo y SAI.

C.1.4. Pasillo Norte del Hospital

El proyecto de remodelación del pasillo del hospital, con una longitud de 180 metros y una superficie de 520 metros cuadrados, se enfoca en realizar intervenciones eficientes y rápidas para minimizar la interferencia durante las horas pico de tránsito. Se propone aplicar una capa de microcemento sobre el suelo de terrazo existente, aprovechando las ventajas de este material en términos de resistencia y durabilidad. Además, se instalarán piezas de gran formato de piedra sinterizada en las paredes y se reemplazará el falso techo actual por placas longitudinales con propiedades acústicas mejoradas. Se mantiene el rodapié existente, que quedará remetido con respecto al plano de la piedra y se conservará la cenefa de piedra existente encima de las puertas. Donde no exista cenefa ni rodapié se incorporará en la construcción.

Para asegurar una ejecución sin interrupciones, las obras se realizarán por tramos, aprovechando la circulación en anillo de la planta para facilitar el acceso. Se conservarán los marcos de las puertas, que serán pintados, mientras que las hojas de las puertas se cambiarán por unas con acabado de compacto fenólico, equipadas con cerraduras electrónicas modernas.

Además, se actualizarán las luminarias y los elementos terminales de climatización para integrarlos de manera modular con el nuevo diseño de falso techo. En áreas donde no haya falso techo, se construirá uno nuevo manteniendo la disposición del existente, con fajas perimetrales de escayola y placas desmontables de 1,80 metros de longitud. Este enfoque garantiza una mejora significativa en la funcionalidad y estética del pasillo, optimizando su uso mientras se minimizan las molestias para pacientes, visitantes y personal médico.

C.1.5. Nuevo Ascensor en Vestíbulo Puerta I para acceso a Vestuarios

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo ascensor hidráulico para conectar el nivel 0 con el nivel -1 del hospital, facilitando el acceso a la zona de vestuarios. El ascensor se ubicará en un hueco adyacente al vestíbulo, el cual ya cuenta con dimensiones adecuadas para su incorporación. Esta solución se seleccionó por su eficiencia y capacidad para cumplir con las normativas de accesibilidad, asegurando que el personal pueda desplazarse cómodamente entre los niveles mencionados. La elección de un ascensor hidráulico garantiza un funcionamiento suave y silencioso, adecuado para un entorno hospitalario. El proyecto contempla además la integración del ascensor con el diseño arquitectónico existente, asegurando una mínima interferencia con las operaciones diarias del hospital durante el proceso de instalación.

Esta actuación también implica la demolición de la tabiquería situada debajo de la escalera para dejarla exenta y facilitar su conexión con el nivel -1. La idea que se persigue con esta actuación es que la escalera de este vestíbulo quede terminada de la misma forma que la escalera de la zona norte.

C.2. PLAZO DE EJECUCIÓN

Dentro de este proyecto se incluyen varias actuaciones que no es posible realizar al mismo tiempo porque algunas de ellas necesitan que los espacios en donde se van a ejecutar queden vacíos previamente. La programación que se plantee permitirá que se vayan ejecutando actuaciones que posibiliten los traslados para la realización de otras fases posteriores.

Todo ello adecuado al programa de inversiones previsto por la Comunidad de Madrid para el Hospital Clínico San Carlos.

La previsión inicial de estos trabajos contempla las siguientes actuaciones:

- Área de Cirugía Ambulatoria en el Pabellón C
- Área de Consultas Externas de Oftalmología
- Nueva central de frío
- Pasillo Norte
- Ascensor conexión Vestuarios

C.2.1. Fase 1

El servicio de oftalmología será la última de las actuaciones que se realice dentro de este proyecto, ya que la entrada en obra de esta zona requiere que la actual CMA ocupe las nuevas instalaciones en el Pabellón C. Adicionalmente, para la realización del nuevo bloque quirúrgico de CMA en el pabellón C se necesitará de unos traslados en este edificio, algunos de los actuales suponen una primera fase de actuación, como es el caso de unos vestuarios generales que se ubican en el nivel +0 del pabellón, un taller de electromedicina, la imprenta y el servicio de suministros.

Para el funcionamiento del nuevo bloque quirúrgico es imprescindible que la nueva central de frío se encuentre en funcionamiento, ya que la potencia frigorífica que se va a instalar ampliando la existente es necesaria para dar servicio al nuevo bloque. Por lo tanto, la primera fase de las obras incluirá la nueva central de frío, la galería de conexión con la subcentral y la nueva área de vestuarios.

También se pueden empezar desde el inicio las actuaciones correspondientes al pasillo norte de la planta baja y el ascensor de conexión para el personal con el área de vestuarios.

al mismo tiempo se debe comenzar la reforma de todo el Pabellón C, donde se realizarán los nuevos quirófanos de CMA, el Hospital de Día Quirúrgico, la Central de Esterilización, así como las consultas de Anestesiología y los Servicios Técnicos.

Antes de la puesta en marcha del nuevo bloque quirúrgico debe garantizarse el funcionamiento de la nueva central de frío, ya que la potencia de frío que requieren estas nuevas instalaciones no puede ser cubierta por los grupos de frío existentes en la actualidad.

C.2.2. Fase 2

Dejando dos semanas de margen para trasladar el bloque quirúrgico, se comienza la tercera y última fase para la construcción de las nuevas consultas externas de oftalmología en la antigua CMA. Esto permite, de nuevo, el funcionamiento simultáneo del servicio de oftalmología mientras se realizan las obras causando el menor impacto en las funciones del hospital.

C.2.3. Plan de etapas

Una vez analizado el volumen de obra total a realizar y la sucesión de estas en el tiempo, estimamos que el plazo conveniente para la ejecución de las obras contempladas en este proyecto se establece en **16 MESES** dividiendo las fases en:

- **Fase 1 : del mes 1 al mes 11**

Esta Fase es la más compleja por el número de actuaciones que es necesario completar y por la complejidad.

CENTRAL DE FRIO (6 meses). La central de frio tiene que estar funcionando antes de la puesta en marcha del bloque quirúrgico. La previsión es que la obra se inicie completando la cimentación de las centrales y continuar hasta su terminación, que estimamos en un total de 4 meses. Los dos meses siguientes se dedicarán a la instalación de los equipamientos, puesta en funcionamiento y legalización.

CMA. (11 meses). En paralelo a la obra de la Central de Frio se continuará con las demoliciones del Pabellón C. Recordamos que la demolición del Pabellón es completa en su interior, salvo la parte circular, lo que obligará a sujetar las fachadas existentes para evitar su desplome. Estimamos un mes y medio para esta labor de demolición. La estructura de hormigón armado se desarrollará durante los cuatro meses siguientes, quedando cinco meses y medio para completar la obra. Se van a usar soluciones industrializadas en el área quirúrgica y en el Hospital de Dia que permitirá su fabricación en los primeros meses de obra para su ensamblaje posterior en el edificio. En este plazo de 11 meses incluimos la puesta en marcha y legalización de todas las actuaciones realizadas.

PASILLO NIVEL +0 (2 meses). Esta actuación tendrá que realizarse por tramos para evitar colapsar la circulación principal del hospital. Será necesaria una fuerte coordinación. La actuación pretende cambiar completamente la cara a este eje de circulación y planteamos actuaciones que se puedan ejecutar de la manera más eficiente posible. El punto más problemático será el cambio de suelo aprovechando como base el existente. Esta actuación debería de terminarse antes de la puesta en marcha del nuevo bloque quirúrgico y podría durar un par de meses.

ASCENSOR Y VESTIBULO PUERTA I. Es una actuación muy puntual y que se puede realizar en cualquier momento. Estimamos un plazo de 2 meses. .

- **Fase 2: del mes 11 al mes 16**

Una vez terminado el nuevo bloque quirúrgico, se procederá al traslado del actual servicio de Cirugía Ambulatoria. Prevemos un mes para este traslado.

OFTALMOLOGIA: La unidad de Oftalmología se desarrollará sobre la actual CMA y plantea la posibilidad de aprovechar dos de los quirófanos existentes. La mayor complejidad de esta zona se

encuentra en la ampliación sobre uno de los dos patios existentes. Calculamos 4 meses para la realización completa de esta unidad.



Se prevé un Plan de Etapas con la descripción pormenorizada de los trabajos. Dicho plan obligará al Adjudicatario final de las obras salvo readaptaciones posteriores que surjan por necesidades funcionales del Hospital.

El PLAN DE OBRA DEFINITIVO resultará de las decisiones de planificación de la obra que tomen, en su momento, la empresa adjudicataria y el propio Hospital, asesorados por la Dirección Facultativa, quedando entendido que cualquiera de las opciones que resulten implicarán que en todo momento se adapte el ritmo de ejecución de las obras a la reducción del plazo de ejecución y al mantenimiento de la actividad asistencial en los niveles marcados por la Gerencia del Hospital.

C.3. SUPERFICIES DE LA PROPUESTA

Adjuntamos a continuacion unas tablas con la superficie util de la propuesta que forma parte de este proyecto:

Zona	Nivel	AREA FUNCIONAL	SERVICIO	Nombre	Suma de Superficie
19.CMA	NIVEL -01	ASUNTOS GENERALES	SUMINISTROS	AREA DE TRABAJO	246
				ASEO	9
			Total SUMINISTROS		255
		Total ASUNTOS GENERALES			255
		CMA	ESTERILIZACION	ALMACEN ESTERIL	25
				ALMACEN FUNGIBLE	4
				DESPACHO RESPONSABLE	15
				DUCHAS PERSONAL	15
				ESCLUSA	4
				ESPACIO TECNICO	14
				ESTAR PERSONAL	12
				ESTERILIZADORES	15
				LAVADO DE CARROS	10
				LIMPIEZA	9
				RECEPCION SUCIO	13
				RESIDUOS	3
				SALIDA ESTERIL	20
				TRATAMIENTO DE AGUAS	9
				ZONA DE TRABAJO	13
				ZONA EMPAQUETADO	55
				ZONA LAVADO AUTOMATICO	19
				ZONA LAVADO MANUAL	14
				ZONA LIMPIA	41
			Total ESTERILIZACION		310
				HOSPITAL DE DIA QUIRUI ESPERA	244
			Total HOSPITAL DE DIA QUIRURGICO		244
		CIRCULACIONES		ESCALERA	18
				PASILLO	226
				VESTIBULO PREVIO	105
		Total CIRCULACIONES			349
		INSTALACIONES		ELECTRICIDAD	11
				I.T.	10
				VESTIBULO PREVIO	26
		Total INSTALACIONES			47
		Total CMA			950
		SERVICIOS TECNICOS	AREA DE APOYO	ALMACEN	33
				AREA DE TRABAJO	11
				ASEO	26
				LIMPIEZA	6
				RECEPCION	22
				TALLER	24
				VESTIBULO	4
			Total AREA DE APOYO		126
		AREA DE PERSONAL		AREA ADMINISTRATIVA	44
				DESPACHO	24
				DESPACHO JEFE DE SERVICIO	22
				SALA DE REUNIONES	22
				TALLER	168
		Total AREA DE PERSONAL			280
		Total SERVICIOS TECNICOS			406
	Total NIVEL -01				1611
	NIVEL 00	CMA	HOSPITAL DE DIA QUIRUI	ALMACEN	50
				ALMACEN FARMACIA	21
				ALMACEN GENERAL	21
				ALMACEN LENCERIA	12
				ALMACEN SILLAS	11
				AREA SILLONES 1	239
				AREA SILLONES 2	240
				AREA TRABAJO	21
				ASEO ACCES	20
				ASEO PAC.	10
				ASEO PERS	4
				CONTROL	72

Zona	Nivel	AREA FUNCIONAL	SERVICIO	Nombre	Suma de Superficie
				CONTROL E.CAMAS	22
				DESP.INFORMACION	23
				DESPACHO SUPERVISOR	11
				ESPERA DE CAMAS	127
				ESPERA FAMILIARES	73
				ESTAR PERSONAL	21
				LIMPIEZA	10
				OFICIO	12
				RECEPCION	24
				SUCIO	27
				VEST. ASC.SUCIO	12
				VEST.ASC.LIMPIO	11
				VESTUARIO PACIENTES	60
			Total HOSPITAL DE DIA QUIRURGICO		1154
			CIRCULACIONES	ESCALERA	86
				PASILLO	409
				VESTIBULO PREVIO	16
			Total CIRCULACIONES		511
			INSTALACIONES	ELECTRICIDAD	13
				I.T.	8
			Total INSTALACIONES		21
			UNIDAD DEL DOLOR	ASEO ACCESIBLE	4
				CONSULTA 1	14
				CONSULTA 2	15
				CONSULTA 3	17
				ESPERA	22
			Total UNIDAD DEL DOLOR		72
			Total CMA		1758
	Total NIVEL 00				1758
	NIVEL 01	CMA	AREA QUIRURGICA	ALMACEN	5
				ALMACEN EQUIPOS	48
				ALMACEN FUNGIBLE	21
				ALMACEN IMPLANTES	20
				ALMACEN INSTRUMENTAL	22
				AREA TRABAJO	19
				AULA	28
				CONTROL	22
				DESPACHO	11
				DESPACHO SUPERVISOR	12
				DISPENSACION LENCERIA	25
				ESPERA DE CAMAS	127
				ESTAR PERSONAL	19
				LAVAMANOS	68
				LIMPIEZA	4
				LIMPIEZA MATERIAL	27
				PREPARACION	86
				QUIROFANO 1	45
				QUIROFANO 10	45
				QUIROFANO 2	46
				QUIROFANO 3	46
				QUIROFANO 4	45
				QUIROFANO 5	45
				QUIROFANO 6	45
				QUIROFANO 7	46
				QUIROFANO 8	46
				QUIROFANO 9	45
				RESIDUOS	21
				SUCIO	5
				VESTIBULO ASC. LIMPIO	11
				VESTIBULO ASC.SUCIO	12
				VESTUARIO PERSONAL	96
			Total AREA QUIRURGICA		1163
			CIRCULACIONES	ESCALERA	18
				PASILLO	400
			Total CIRCULACIONES		418
			INSTALACIONES	ELECTRICIDAD	11
				I.T.	8
				INSTALACIONES	20

Zona	Nivel	AREA FUNCIONAL	SERVICIO	Nombre	Suma de Superficie
				VESTIBULO PREVIO	17
			Total INSTALACIONES		56
		Total CMA			1637
	Total NIVEL 01				1637
	NIVEL 02	CMA	INSTALACIONES	CDM	37
				INSTALACIONES	910
				VESTIBULO PREVIO	13
			Total INSTALACIONES		960
		Total CMA			960
	Total NIVEL 02				960
Total 19.CMA					5966
19.MANTENIMIENTO	NIVEL -02	CENTRAL DE FRIO	CENTRAL DE FRIO	BOMBAS	156
				CENTRAL TERMICA EXISTENTE	549
			Total CENTRAL DE FRIO		705
			CIRCULACIONES	GALERIA	466
			Total CIRCULACIONES		466
		Total CENTRAL DE FRIO			1171
		INSTALACIONES	INSTALACIONES	C.G.B.T.	82
				CENTRO TRANSFORMACION	62
				COMUNICACIONES	19
				GRUPO ELECTROGENO	89
			Total INSTALACIONES		252
		Total INSTALACIONES			252
	Total NIVEL -02				1423
	NIVEL -01	CENTRAL DE FRIO	CIRCULACIONES	GALERIA	92
			Total CIRCULACIONES		92
		Total CENTRAL DE FRIO			92
	Total NIVEL -01				92
	NIVEL -01(-3.20)	MANTENIMIENTO	INSTALACIONES	I.T.	10
			Total INSTALACIONES		10
		Total MANTENIMIENTO			10
	Total NIVEL -01(-3.20)				10
Total 19.MANTENIMIENTO					1525
19.OFTALMOLOGIA	NIVEL -01(-3.20)	OFTALMOLOGIA	INSTALACIONES	I.T.	28
			Total INSTALACIONES		28
		Total OFTALMOLOGIA			28
	Total NIVEL -01(-3.20)				28
	NIVEL 00	OFTALMOLOGIA	AREA DE PACIENTES	ASEO ACCESIBLE	6
			Total AREA DE PACIENTES		6
		Total OFTALMOLOGIA			6
	Total NIVEL 00				6
	NIVEL 00 (+0.06)	OFTALMOLOGIA	AREA DE PACIENTES	ASEO ACCESIBLE	6
				ASEO PACIENTES	18
				ESPERA	141
				RECEPCION	7
			Total AREA DE PACIENTES		172
			AREA DE PERSONAL	DESPACHO SUPERVISOR	25
				ZONA DE TRABAJO	21
			Total AREA DE PERSONAL		46

Zona	Nivel	AREA FUNCIONAL	SERVICIO	Nombre	Suma de Superficie
			AREAS DE APOYO	ALMACEN	6
			Total AREAS DE APOYO		6
			UNIDAD DE CONSULTAS	CONSULTA GENERAL	46
			Total UNIDAD DE CONSULTAS GENERALES		46
			UNIDAD DE SUPERFICIE	ALMACEN	19
				ASEO PACIENTES	7
				ASEO PERS	4
				CONSULTA SUPERFICIE OCULAR	42
				CUADROS PROTECCION	13
				ESPERA INTERNA	26
				LIMPIEZA	4
				PREPARACION	36
				PREPARACION/RECUPERACION	51
				QUIROFANO	120
				RESIDUOS	3
				SALA EXPLORACIONES	21
				SALA POLIVALENTE I	10
				SALA POLIVALENTE II	9
				SUCIO	6
				VESTUARIO	12
				VESTUARIO PERSONAL	20
			Total UNIDAD DE SUPERFICIE E INFLAMACION		403
			UNIDAD DE GLAUCOMA	ALMACEN	15
				CONSULTA GLAUCOMA	62
				EXPLORACIONES ANALISIS ESTRUCTURAL	38
			Total UNIDAD DE GLAUCOMA		115
			CIRCULACIONES	PASILLO	392
			Total CIRCULACIONES		392
			INSTALACIONES	CLIMATIZADORAS URGENCIAS Y CAFETERIA	36
			Total INSTALACIONES		36
		Total OFTALMOLOGIA			1216
	Total NIVEL 00 (+0.06)				1216
	NIVEL 01	OFTALMOLOGIA	INSTALACIONES	CLIMATIZADORAS QUIRÓFANOS	88
			Total INSTALACIONES		88
		Total OFTALMOLOGIA			88
	Total NIVEL 01				88
Total 19.OFTALMOLOGIA					1338
24.PASILLO PUERTA G	NIVEL 00	OFTALMOLOGIA	(en blanco)	PASILLO PUERTA G	683
			Total (en blanco)		683
		Total OFTALMOLOGIA			683
	Total NIVEL 00				683
Total 24.PASILLO PUERTA G					683
Total general					9512
Zona	AREA FUNCIONAL	SERVICIO	Nombre	Suma de Superficie	
19.CMA	CMA	CIRCULACIONES	ESCALERA	122	
			PASILLO	1035	
			VESTIBULO PREVIO	121	
19.MANTENIMIENTO	CENTRAL DE FRIO	CIRCULACIONES	GALERIA	558	
19.OFTALMOLOGIA	OFTALMOLOGIA	CIRCULACIONES	PASILLO	392	
Total general				2228	

Las circulaciones suman una cantidad de 2.228 m², por lo que la superficie útil final sin instalaciones asciende a la cantidad de 7.284 m² útiles. El ratio de conversión entre superficie útil y construida es de 10.027m² construidos / 7.284 m² útiles = 1,37

Las superficies construidas de la propuesta las incorporamos en la siguiente tabla:

HOSPITAL CLINICO DE SAN CARLOS			
SUPERFICIES CONSTRUIDAS FASE 3 DEL PLAN DIRECTOR			2024
NUM	ZONA	AREA	SUPERFICIES
1	PABELLON C - BLOQUE AMBULATORIO CMA		6848
	NIVEL -1	SERVICIOS TECNICOS	987
		ESTERILIZACION	366
		AREA DE RECEPCION CMA	589
	NIVEL +0	HOSPITAL DE DIA QUIRURGICO	1909
		CONSULTAS DE ANESTESIA	88
	NIVEL +1	AREA QUIRURGICA	1914
	NIVEL +2	AREAS TECNICAS	995
2	CENTRAL DE FRIO		975
	NIVEL -2	GRUPOS Y BOMBAS	975
3	OFTALMOLOIGA		1615
	NIVEL +0	ZONA QUIRURGICA	530
		CONSULTAS	489
		ESPERAS	406
		INSTALACIONES	51
	NIVEL +1	INSTALACIONES	139
4	ASCENSOR VESTUARIO		69
5	PASILLO NIVEL 0		520
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA ACTUACIONES			10.027

C.4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO			
HCSC FASE 3 PLAN DIRECTOR			
COD	RESUMEN	PEM	%
0	DEMOLICIONES	830.092,30	5,37%
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	34.334,63	0,22%
2	SANEAMIENTO HORIZONTAL	96.604,58	0,62%
3	CIMENTACION Y CONTENCIONES	277.242,42	1,79%
4	ESTRUCTURA	928.162,35	6,00%
5	ALBAÑILERIA	820.076,06	5,30%
6	CANTERA Y PIEDRA ARTIFICIAL	45.409,40	0,29%
7	SOLADOS Y ALICATADOS	560.458,28	3,62%
8	FALSOS TECHOS	282.959,24	1,83%
9	CUBIERTAS	220.735,00	1,43%
10	CARPINTERIA Y CERRAJERIA EXTERIOR	550.330,59	3,56%
11	CARPINTERIA Y CERRAJERIA INTERIOR	695.393,21	4,50%
12	VIDRIERIA	111.085,78	0,72%
13	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	93.644,14	0,61%
14	PINTURAS Y REVESTIMIENTOS DE ACABADOS	299.200,93	1,94%
15	FONTANERIA	211.338,58	1,37%
16	ELECTRICIDAD	2.946.672,12	19,06%
17	CLIMATIZACION	3.081.003,43	19,93%
18	TRANSPORTE	396.597,89	2,56%
19	HOSTELERIA Y CAMARAS FRIGORIFICAS		0,00%
20	GASES	302.492,51	1,96%
21	LABORATORIOS Y MOBILIARIOS CLINICO	212.411,84	1,37%
22	INSTALACIONES ESPECIALES		0,00%
23	SEGURIDAD	152.426,24	0,99%
24	GESTION DE RESIDUOS	111.801,09	0,72%
25	COMUNICACIONES	291.922,31	1,89%
26	INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS	410.420,44	2,65%
27	ROTULACION Y SEÑALIZACION	13.419,87	0,09%
28	URBANIZACION	27.723,60	0,18%
29	VARIOS	1.264.768,94	8,18%
30	CONTROL DE CALIDAD	71.259,80	0,46%
31	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	122.331,32	0,79%
SUMA PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL		15.462.318,89	100,00%
GASTOS GENERALES 13%		2.010.101,46	
BENEFICIO INDUSTRIAL 6%		927.739,13	
PRESUPUESTO DE CONTRATA		18.400.159,48	
IVA 21%		3.864.033,49	
PRESUPUESTO DE LICITACION		22.264.192,97	

Madrid, junio de 2024

Fdo: Antonio Ocaña Rubia

Arquitecto (AIDHOS ARQUITEC S.A.P.)

C.5. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

La realización del proyecto de Fase 3 del Plan Director contempla una inversión de 22.264.192,97 € (IVA incluido) como presupuesto de licitación.

El proyecto iniciado en 2019 está siendo renovado para adaptarse a los cambios normativos y actualizar los precios vigentes. Incorporando conceptos de innovación como la industrialización. El proyecto que estamos revisando partía de una cifra de 16.249.058,57 € (IVA incluido)

C.5.1. Actualización Presupuestaria por Incremento de Costes de la Construcción.

Esta revisión del proyecto permitirá adecuarlo a la realidad económica actual, marcada por significativos incrementos en los costos de construcción, logísticos y de energía en los últimos años. Esta adecuación es crucial para garantizar la viabilidad del proyecto. Reajustar el presupuesto permitirá reflejar los costos reales de materiales y servicios, asegurando que los recursos asignados sean suficientes para completar la obra con éxito.

En 2022, los costes de construcción aumentaron significativamente debido al alza en el precio de los materiales. Hubo un aumento del 12,8% en los costes, con materiales específicos como el acero subiendo un 33%, el yeso un 40% y la madera un 18%. Así se desprende de los datos publicados por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, que revela que la subida fue la más alta de la serie histórica desde que el Ministerio comenzó a recoger datos en el año 2005, superando a la del año 2021, cuando el incremento fue del 9,1%.

Fuente: Economía Digital:

<https://www.economiadigital.es/economia/los-costes-de-la-construccion-se-disparan-un-13-en-2022-por-el-alza-de-los-materiales.html>

Teniendo en cuenta los aumentos mencionados entre 2021 (9,1%) y 2022 (12,8%), resulta un incremento total de un 23% en solo estos dos años.

Tampoco podemos olvidar el aumento de los costes laborales y la mano de obra que, aunque más moderado en comparación con los materiales, también contribuyó al aumento general de los costes de construcción.

Fuente: El País:

<https://elpais.com/economia/2024-02-23/los-costes-de-construccion-retroceden-un-09-en-2023-aunque-la-mano-de-obra-repunta.html#>

Otro factor que está contribuyendo al aumento de los precios es el crecimiento del sector de la construcción en el año 2023 con 7,2% en España. Este crecimiento refleja una alta demanda y un incremento en el número de proyectos, lo que implica una subida de los precios debido a la mayor competencia por recursos y mano de obra.

Fuente: Forbes España:

<https://forbes.es/ultima-hora/413180/la-construccion-crecio-un-72-en-espana-en-2023-segun-nalanda/>

Por último, el impacto de la inflación y otros factores externos como la guerra en Ucrania han exacerbado los incrementos en los precios de los materiales de construcción. La incertidumbre y la fluctuación en los precios de las materias primas han sido factores determinantes en el aumento de los costes.

Aunque se espera que los costes de algunos materiales se moderen ligeramente, el impacto de los aumentos previos aún se siente en el sector. Las proyecciones indican que habrá una estabilización, pero los precios seguirán siendo bastante superiores a los niveles previos a la pandemia.

Como vemos, podemos asegurar que, de manera generalizada, los precios de la construcción se han elevado en torno a un 30% desde el año 2021, lo que hace difícil el mantenimiento de los costes del proyecto original.

C.5.2. Cambios Normativos

El proyecto de ejecución fue supervisado favorablemente en julio de 2021. En noviembre de 2021 entró en vigor el Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba un nuevo Código Estructural. Con la entrada en vigor de este Reglamento, toda obra nueva tiene obligación de cumplir las especificaciones de esta normativa, excepto para los proyectos cuya orden de redacción o de estudio, en el ámbito de las Administraciones públicas, o encargo, en otros casos, se hubiese efectuado con anterioridad a esta fecha, siempre que éstas se hubieran iniciado en un plazo no superior a un año para las obras de edificación. En este caso, si la obra hubiera comenzado antes del 10 de noviembre de 2022 no sería necesaria la actualización normativa. Sin embargo, el acta de inicio de obra está firmada con fecha 3 de febrero de 2023. Por consiguiente, tenemos que adaptar el proyecto al nuevo código estructural.

Con respecto al hormigón, hay que cambiar la nomenclatura, aunque las dosificaciones y requerimientos son parecidos a los de la EHE-08. También habría que ajustar la consistencia del hormigón a fluida en vez de blanda siguiendo el Código Estructural.

El refuerzo de los pilares para soportar las nuevas cargas está en previsto en proyecto recreciendo los pilares. Entendemos las dificultades que puede suponer esta solución y planteamos una alternativa que permitirá ganar tiempo en la ejecución de estos refuerzos mediante angulares metálicos en las esquinas, particularmente en el nivel -1 por la situación actual con un desalojo parcial realizado por el hospital, quedando aún diversas instalaciones, mesas fijas, utillaje, etc., con el objetivo que permitan acometer ese refuerzo en la planta inferior de forma inmediata y a seguidamente reforzar en planta +0, +1, actuando de abajo a arriba para la correcta puesta en carga del refuerzo. I

C.5.3. Tablas e Índices Económicos

La revisión del proyecto y la necesidad de una nueva licitación ofrecen una oportunidad para no solo reactivar el proyecto, sino también para mejorar y actualizar sus bases. La nueva licitación garantizará que el proyecto se ajuste a la realidad económica y normativa actual, asegurando la modernización eficiente y efectiva de las infraestructuras hospitalarias. Esto beneficiará enormemente al interés público, proporcionando instalaciones de salud modernas y bien equipadas que podrán atender mejor las necesidades de los pacientes.

La modificación del contrato y la reanudación de las obras debe permitir cumplir con los plazos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (Next Generation EU) que están asociados a este proyecto.

En la tabla siguiente planteamos los costes de referencia para cada una de las actuaciones que están incluidas en el proyecto de Fase 3.

AREA		SUPERFICIE	€/M2	PEM	TOTAL	%
1	PABELLON C				10.900.935	70,5%
	AREAS QUIRURGICAS, RECUPERACION Y ESTERILIZACION	4866	1.960	9.538.318		
	SERVICIOS TECNICOS	987	828	817.570		
	AREAS TÉCNICAS	995	548	545.047		
2	CONSULTAS OFTALMOLOGIA				2.010.101	13,0%
	OFTALMOLOGIA - CONSULTAS + CMA	1425	1.340	1.909.596		
	AREAS TÉCNICAS	190	529	100.505		
3	CENTRALES TECNICAS				2.087.413	13,5%
	NUEVA CENTRAL DE FRIO	975	2.141	2.087.413		
4	OTRAS ACTUACIONES				463.870	3,0%
	PASILLO NIVEL +0	520	535	278.322		
	ASCENSOR Y VESTIBULO PUERTA I	62		185.548		
A	TOTAL PEM				15.462.318,89	100,0%
B	GASTOS GENERALES + BENEFICIO INDUSTRIAL (1,19 x A)			19%	2.937.840,59	
C	PRESUPUESTO DE CONTRATA (A + B)				18.400.159,48	
D	IVA (C x 1,21)			21%	3.864.033,49	
E	PRESUPUESTO DE LICITACION (C + D)				22.264.192,97	

C.6. OTROS DATOS

C.6.1. Fórmula de revisión de precios

Las fórmulas actualmente vigentes son las que se recogen en el ANEXO I (Relación de materiales básicos a incluir en las fórmulas de revisión de precios) y ANEXO II (Relación de fórmulas de revisión de precios de los contratos de obras y de los contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento) del RD 1359/2011, de 7 de octubre.

Estas fórmulas son aplicables para proyectos cuya licitación (publicación en Diario Oficial) se haya producido a partir del 26 de diciembre de 2011.

A efectos de revisión de precios, se hace constar que la fórmula polinómica tipo (CONTENIDA EN EL REAL DECRETO 1359/2011) que regirá será la Nº 812: (Obras de edificación con alto % de instalaciones)

$$K_t = 0,04A_t/A_o + 0,01B_t/B_o + 0,08C_t/C_o + 0,01E_t/E_o + 0,02F_t/F_o + 0,03L_t/L_o + 0,04M_t/M_o + 0,04P_t/P_o + 0,01Q_t/Q_o + 0,06R_t/R_o + 0,15S_t/S_o + 0,06T_t/T_o + 0,02U_t/U_o + 0,01V_t/V_o + 0,42$$

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

La revisión de los precios en los contratos en los que sea posible, se podrá aplicar:

- Cuando el contrato esté ejecutado, por lo menos, en el 20% de su importe y
- cuando haya transcurrido 1 año desde la formalización (artículo 103.5 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público).

C.6.2. Clasificación exigible al contratista

Se aplicará la Clasificación que exija el HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Concurso que se convoque para la licitación de las obras, aunque dadas las características y presupuesto de la misma, se recomienda la que sigue, de acuerdo con el Artículo.25 a 29 del Reglamento General de la L.C.A.P.,

De acuerdo con el presupuesto, se pueden diferenciar las siguientes partes de obra:

HOSPITAL CLINICO DE SAN CARLOS								
PLAN DIRECTOR FASE 3								jun-24
CLASIFICACION EXIGIBLE AL CONTRATISTA								
RESUMEN PRESUPUESTO	PEM	PEC	PEC ANUALIDAD (PEC/16) x 12	%	GRUPO	SUBGRUPO	CLASIFICACION EXIGIBLE	CATEGORIA
0 DEMOLICIONES	830.092,30	987.809,84	4.866.698,83	35,3%	C	1	GRUPO C	4 (> 2.400.000)
1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	34.334,63	40.858,21				2		
2 SANEAMIENTO HORIZONTAL	96.604,58	114.959,45				2-3		
3 CIMENTACION Y CONTENCIONES	277.242,42	329.918,48				4		
4 ESTRUCTURA	928.162,35	1.104.513,20				5		
5 ALBAÑILERIA	820.076,06	975.890,51				6		
6 CANTEIRA Y PIEDRA ARTIFICIAL	45.409,40	54.037,19				4		
7 SOLADOS Y ALICATADOS	560.458,28	666.945,35				7		
8 FALSOS TECHOS	282.959,24	336.721,50				9		
9 CUBIERTAS	220.735,00	262.674,65				8		
10 CARPINTERIA Y CERRAJERIA EXTERIOR	550.330,59	654.893,40				9		
11 CARPINTERIA Y CERRAJERIA INTERIOR	695.393,21	827.517,92				7		
12 VIDRIERIA	111.085,78	132.192,08	0,6%	A	1 - 2	4		
13 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	93.644,14	111.436,53				1 - 2		
14 PINTURAS Y REVESTIMINOTOS DE ACABADOS	299.200,93	356.049,11				1		
15 FONTANERIA	211.338,58	251.492,91				4		
16 ELECTRICIDAD	2.946.672,12	3.506.539,82	2.629.904,87	19,1%	I	1 - 6	GRUPO I SUBGRUPO 1 Y 6	3 (> 840.000)
17 CLIMATIZACION	3.081.003,43	3.666.394,08	2.749.795,56	19,9%	J	2	GRUPO J SUBGRUPO 2	3 (> 840.000)
18 TRANSPORTE	396.597,89	471.951,49	2,6%	J	1	1		
20 GASES	302.492,51	359.966,09				5		
21 LABORATORIOS Y MOBILIARIOS CLINICO	212.411,84	252.770,09	1,4%	K	9			
23 SEGURIDAD	152.426,24	181.387,23						
24 GESTION DE RESIDUOS	111.801,09	133.043,30	0,7%	I	7			
25 COMUNICACIONES	291.922,31	347.387,55						
26 INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS	410.420,44	488.400,32	2,7%	K	6			
27 ROTULACION Y SEÑALIZACION	13.419,87	15.969,65						
28 URBANIZACION	27.723,60	32.991,08	0,2%	K	6			
29 VARIOS	1.264.768,94	1.505.075,04						
30 CONTROL DE CALIDAD	71.259,80	84.799,16	0,5%					
31 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	122.331,32	145.574,27						
TOTAL PEM PROYECTOS	15.462.318,89	18.400.159,48	10.246.399,26	100,0%				

Por lo tanto, la clasificación exigible al contratista sería la siguiente:

GRUPO C – Categoría 4

GRUPO I – Subgrupo 1 – Categoría 3

GRUPO I – Subgrupo 6 – Categoría 3

GRUPO J – Subgrupo 2 – Categoría 3

C.6.3. Calendario valorado de obras e inversiones

Se estima un plazo de ejecución de 16 meses con la siguiente distribución de certificaciones de obra mensuales.

[illegible]

D. CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTROS REGLAMENTOS

CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION

D.1. Estructuras

D.1.1. Prescripciones aplicables juntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará juntamente con ellos:

	apartado		Proced e	No procede
DB-SE	1.1	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	1.2.	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	1.3.	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	1.6.	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	1.7.	Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M	1.8.	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Proced e	No procede
NCSE	1.4.	Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C.E.	1.5.	Código Estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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).

1. 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.
2. 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.
3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», 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.
4. 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.*

D.1.2. Seguridad estructural (SE)

D.1.2.1. Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-DETERMINACIÓN DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANÁLISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado
	EXTRAORDINARIAS	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio
Periodo de servicio	100 años	
Método de comprobación	Estados límites	
Definición estado limite	Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido	
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: <ul style="list-style-type: none"> - pérdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales 	
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta: <ul style="list-style-type: none"> - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio 	

- apariencia de la construcción

Acciones

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña, pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión

Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE.

Datos geométricos de la estructura

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.

Características de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación del Código Estructural.

Modelo análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: pilares, pantallas H.A., muros, vigas y forjados. La estructura se discretiza en elementos tipo barra, emparrillados de barras y nudos, y elementos finitos triangulares.

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

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Verificación de la estabilidad

Ed,dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

Ed,dst [Ed,stb

Ed,stb: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Verificación de la resistencia de la estructura

Ed [Rd

Ed: valor de cálculo del efecto de las acciones

Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se han considerado multiplicados por 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas

Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento, la flecha relativa es menor que:

- $1/500$ de la luz en pisos con tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas.
- $1/400$ en pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas.
- $1/300$ en el resto de los casos.

Cuando se considere el confort de los usuarios se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando solamente las acciones de corta duración, la flecha relativa, es menor que $1/350$.

Cuando se considere la apariencia de la obra, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones casi permanente, la flecha relativa es menor que $1/300$.

Desplazamientos horizontales

Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, susceptibles de ser dañados por desplazamientos horizontales, tales como tabiques o fachadas rígidas, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones característica, el desplome es menor de:

- desplome total: $1/500$ de la altura total.
- desplome local: $1/250$ de la altura entre plantas.

Cuando se considere la apariencia de la obra, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones casi permanente, el desplome relativo es menor que $1/250$.

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

D.1.3. Acciones en la edificación (SE-AE)

Acciones Permanentes (G):	Peso propio de la estructura:	<p>Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 kN/m³ (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm) x 25kN/m³.</p> <p>En caso de elementos de acero, pertenecientes a la estructura metálica, se calcula a partir de su sección bruta y multiplicados por 78,50 kN/m³ (peso específico del acero).</p> <p>En caso de las vigas de madera, se calcula a partir de su sección bruta y multiplicados por 5,00 (peso específico de la madera).</p>
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo). Se incluyen también en este grupo los pesos de los falsos techos y de las instalaciones colgadas de los forjados.
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	<p>Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería.</p> <p>En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos.</p> <p>El pretensado se regirá por lo establecido en el Código Estructural.</p> <p>Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C, teniendo en cuenta los parámetros indicados en el Estudio Geotécnico.</p>
Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	<p>Se adoptarán los valores de la tabla 3.1.</p> <p>Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados.</p> <p>Fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.</p>

	Las acciones climáticas:	<p><u>El viento:</u></p> <p>Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado.</p> <p>La presión dinámica del viento $Q_b = 1/2 \times R \times V_b^2$. A falta de datos más precisos se adopta $R = 1.25 \text{ kg/m}^3$.</p> <p>La velocidad del viento se ha obtenido del anejo E. Madrid se sitúa en zona A, con lo que $v = 26 \text{ m/s}$, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Asimismo, se ha considerado un grado de aspereza del entorno IV.</p> <p>Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D.</p> <p><u>La temperatura:</u></p> <p>En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros.</p> <p><u>La nieve:</u></p> <p>Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal $S_k = 0$ se adoptará una sobrecarga no menor de $0,60 \text{ kN/m}^2$.</p>
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	<p>Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos.</p> <p>El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.</p>

	Acciones accidentales (A):	<p>Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego.</p> <p>Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.</p> <p>En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes.</p>
--	----------------------------	---

D.1.3.1. Cargas gravitatorias por niveles

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de estos edificios son las indicadas:

D.1.3.2. Niveles Pabellón C	Peso propio del Forjado	Cargas Muertas	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de Nieve	Carga Total
Planta +00					
Peso propio estructura (Losa maciza de 30 cm)	7,50 kN/m ²	2,00 kN/m ²	3,00 kN/m ²		12,50 kN/m ²
Planta +01 Zona hospitalización					
Peso propio estructura (Losa maciza de 30 cm)	7,50 kN/m ²	2,00 kN/m ²	3,00 kN/m ²		12,50 kN/m ²
Planta +01 Zona quirófanos					
Peso propio estructura (Losa maciza de 30 cm)	7,50 kN/m ²	2,00 kN/m ²	5,00 kN/m ²		14,50 kN/m ²
Planta +02 Zona instalaciones					
Peso propio estructura (Losa maciza de 30 cm)	7,50 kN/m ²	3,00 kN/m ²	3,00 kN/m ²		13,50 kN/m ²
Planta +02 Zona cubierta quirófanos					
Peso propio estructura (Losa maciza de 30 cm)	7,50 kN/m ²	3,00 kN/m ²	3,00 kN/m ²		13,50 kN/m ²
Planta +02 Techo ascensores					
Peso propio estructura (Losa maciza de 30 cm)	7,50 kN/m ²	3,00 kN/m ²	20,00 kN/m ²		30,50 kN/m ²

Planta +03 Cubierta					
Peso propio estructura (Losa maciza de 30 cm)	7,50 kN/m ²	3,00 kN/m ²	1,00 kN/m ²	0,60 kN/m ²	11,50 kN/m ² (*)
(*) Las cargas de uso y nieve se consideran excluyentes en cubierta, por lo que, para realizar el dimensionamiento de la estructura, se ha considerado el valor de la acción más desfavorable.					
Cerramiento	2,70 kN/m ²				2,70 kN/m ²

D.1.3.3. Niveles Edificio Centrales	Peso propio del Forjado	Cargas Muertas	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de Nieve	Carga Total
Planta +00 Zona instalaciones					
Peso propio estructura (Losa maciza de 60 cm)	15,00 kN/m ²	10,00 kN/m ²	5,00 kN/m ²		30,00 kN/m ²
(*) Las cargas de uso y nieve se consideran excluyentes en cubierta, por lo que, para realizar el dimensionamiento de la estructura, se ha considerado el valor de la acción más desfavorable.					
Cerramiento					

D.1.3.4. Niveles Oftalmología	Peso propio del Forjado	Cargas Muertas	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de Nieve	Carga Total
Planta +01 Cubierta					
Peso propio estructura (Forjado de chapa colaborante tipo Hiansa MT 100)	2,15 kN/m ²	3,00 kN/m ²	1,00 kN/m ²	0,60 kN/m ²	6,15 kN/m ² (*)
(*) Las cargas de uso y nieve se consideran excluyentes en cubierta, por lo que, para realizar el dimensionamiento de la estructura, se ha considerado el valor de la acción más desfavorable.					

Cerramiento Prefabricado					

D.1.4. Cimentaciones (SE-C)

D.1.4.1. Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se han considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 – 4.5).

D.1.4.2. Estudio geotécnico realizado

Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.
Empresa:	En este trabajo ha intervenido la empresa G.O.C. S.A.
Nombre del autor/es firmantes:	David Borrego Álvarez
Titulación/es:	Geólogo
Número de Sondeos:	Se han ejecutado dos (2) sondeos y tres (3) ensayos de penetración dinámica tipo DPSH.
Descripción de los terrenos:	Según la investigación realizada, los materiales existentes en la zona de estudio, excepto la estructura de cimentación, forman parte de una única unidad geotécnica, cuyas características se describen a continuación: Nivel geotécnico 1: “Relleno antrópico” El relleno antrópico superficial está formado por arenas con algo de arcilla, de color marrón oscuro, y con restos de raíces, gravas y solera de hormigón en su parte más superficial. Presenta una compacidad floja, con un golpeo N30 del SPT medio de 4. Nivel geotécnico 2: “Sustrato terciario”

Resumen
geotécnicos:

parámetros

<p>Bajo los rellenos antrópicos, se encuentra el sustrato terciario de edad Mioceno. Está formado por arenas con algo a baste arcilla de color marrón claro, dispuestas en niveles de espesor decimétrico a métrico, en los que la cantidad de arcilla varía con respecto a los niveles superior e inferior.</p> <p>En los ensayos de golpeo SPT realizados en los sondeos ejecutados se ha obtenido un valor de N30 SPT de 19 a rechazo, siendo la compacidad de las arenas densa a muy densa.</p>	
Cota de cimentación	Variable, entre -1,80 y -2,80 m.
Estrato previsto para cimentar	
Superficiales	Nivel geotécnico 2: "Sustrato terciario"
Profundas	
Nivel freático	No se ha detectado
Tensión admisible considerada	
Superficiales	0,45 Mpa (4,50 kg/cm ²)
Profundas	
Peso específico del terreno	1,39 t/m ² – 2,00 t/m ²
Angulo de rozamiento interno del terreno	28 - 37
Cohesión del terreno	0,00 kg/cm ² – 0,46 kg/cm ²
Compresión simple (qu)	
Módulo de deformación (E)	
Coefficiente de empuje en reposo	
Valor de empuje al reposo	
Coefficiente de Balasto Vertical	

D.1.4.3. Cimentación planteada

Descripción:

La cimentación se resuelve mediante elementos superficiales, empleando zapatas centradas o de medianera bajo los pilares de nueva ejecución.

Para la realización del cálculo, dimensionamiento y comprobación de la cimentación existente se ha considerado una tensión admisible del terreno de 4,50 kg/cm², apoyada en el Nivel geotécnico 2: "Sustrato terciario". De no alcanzarse el sustrato indicado en la excavación de las zapatas se deberá realizar pozos de hormigón ciclópeo hasta alcanzar dicho sustrato.

Material adoptado:	Hormigón armado.
Dimensiones y armado:	<p>Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura.</p> <p>Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en el Código Estructural, atendiendo al elemento estructural considerado.</p>
Condiciones de ejecución:	En el caso de no alcanzar el sustrato competente durante la excavación de las zapatas ejecutarán pozos de hormigón ciclópeo con una profundidad máxima de 3,00 m.

D.1.5. Acción sísmica (NCSE-02)

RD 997/2002 , de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

Clasificación de la construcción:

Edificio de uso Administrativo y hospitalario
(Construcción de importancia especial)

Tipo de Estructura:

Estructura de hormigón armado.

Aceleración Sísmica Básica (a_b):

Término Municipal de Madrid: $a_b < 0,04 \text{ g}$
(siendo g la aceleración de la gravedad)

La norma NCSE-02 es de uso obligatorio para todas aquellas construcciones recogidas en el artículo 1.2.1, exceptuando las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a $0,04 \text{ g}$.

En el caso en estudio la aceleración sísmica básica es inferior a $0,04\text{g}$ y el edificio se clasifica como una construcción de importancia especial, por tanto, de acuerdo con el artículo 1.2.3. de dicha norma no es obligatoria su consideración.

D.1.6. Cumplimiento del Código Estructural C.E.

(RD 470/2021, de 10 de agosto de 2021, por el que se aprueba el Código Estructural)

D.1.6.1. Estructura

Descripción del sistema estructural:

Pabellón C

La estructura del pabellón C se encuentra actualmente resuelto con un forjado de losa maciza con un espesor entre 8 y 10 cm, apoyada sobre vigas de hormigón armado de 30 cm de ancho que descuelgan entre 50 y 60 cm, con un intereje de 3,75 m aproximadamente. Los elementos portantes son pilares cuadrados de dimensiones 40x40cm, estimando que se encuentran cimentados sobre zapatas aisladas de hormigón en masa.

La intervención prevista en el edificio contempla la demolición de la mayor parte de la estructura existente, excepto la zona curva. La fachada se mantendrá, arriostrándola durante las obras para garantizar su estabilidad.

Se ejecutará una nueva estructura con pilares de H.A. de 30x30 cm y 40x40 cm, y forjados de losa maciza de 30 cm de canto, con descuelgues de 15 cm en zonas puntuales.

Se ejecutará una nueva cimentación con zapatas de hormigón armado, con pozos para alcanzar el Nivel geotécnico 2: "Sustrato terciario", que se encuentra a una profundidad variable entre 1,80 m y 2,80 m.

Algunos pilares existentes serán reforzados mediante un recrecido de hormigón de 10 cm en el perímetro accesible del mismo, protegiendo a su vez las armaduras frente a fuego.

La cimentación de los pilares existentes se deberá comprobar una vez iniciadas las obras, revisando que las dimensiones de las zapatas actuales son iguales o mayores a las indicadas en planos. De no ser así, estas deberán recrecerse hasta alcanzar las dimensiones indicadas.

Mientras que la cimentación de los pilares nuevos se resuelve con zapatas aisladas o de medianera con hormigón armado.

Las nuevas escaleras se resuelven con una losa maciza de espesor 20 cm apoyadas en el arranque, el descansillo y la entrega en el forjado de cada planta. Para apoyar el descansillo se dispondrá de un murete de ladrillo perforado o de hormigón.

Por otra parte, en las zonas donde se mantiene el forjado existente se recomienda disponer de un recrecido de hormigón estructural ligero de 5cm de espesor, para dotarlo de una capa de compresión que reparta las posibles cargas puntuales y de le una mayor inercia al forjado mejorando así su capacidad.

Edificio centrales

El nuevo edificio de Centrales se resuelve con un elemento de contención que ya está ejecutado en este momento y dos líneas de pilares, una central y otra paralela a un muro de sótano existente, de dimensiones 50x50 cm y 70x70 cm. Sobre estos pilares se apoya un forjado de losa maciza de canto 60 cm como cubierta del sótano. En ella se ubicarán las enfriadoras sobre sus propias bancadas.

La cimentación de los pilares se resuelve con zapatas aisladas y de medianera, con vigas centradoras.

Se accederá al edificio a través de un hueco que se practicará en el muro de sótano existente.

Oftalmología

La intervención en la zona de Oftalmología se trata del cegado de un patio interior que se resuelve con un forjado de chapa colaborante HIANSA MT100 de canto 15cm y un espesor de chapa de 1,00mm, apoyado sobre vigas HEB y UPN ancladas a los pilares existentes mediante anclajes químicos o mecánicos.

D.1.6.2. Programa de cálculo

Nombre comercial:

Estructura de hormigón armado y estructura metálica:

- Paquete de Programas informáticos de CYPE INGENIEROS: CYPECAD, CYPE3D, Muros Pantalla,... (Versión 2024.e)
- Prontuario Informático del Hormigón Estructural 3.0

Empresa

Cype Ingenieros S.A.
IECA (Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones)

Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.	<p>CYPECAD:</p> <p>El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: pilares, pantallas H.A., muros, vigas y forjados. La estructura se discretiza en elementos tipo barra, emparrillados de barras y nudos, y elementos finitos triangulares.</p> <p>Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo (diafragma rígido). Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).</p> <p>Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático (excepto cuando se consideran acciones dinámicas por sismo, en cuyo caso se emplea el análisis modal espectral) y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos.</p>
---	---

Memoria de cálculo

Método de cálculo	<p>El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites del vigente Código Estructural, Anejo 19:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estados límite últimos (Apartado 6 del Anejo 19 del C.E.). Estados límite de servicio (Apartado 7 del Anejo 19 del C.E.).
-------------------	--

Redistribución de esfuerzos:	Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según Apartado 5.5 del Anejo 19 del el Código Estructural.
------------------------------	--

Deformaciones	Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
	El menor de los valores: L/250 L/500+1cm	L/400	
	Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Fórmula de Branson.		

Cuantías geométricas	
----------------------	--

D.1.6.3. Estado de cargas consideradas

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:

DOCUMENTO BÁSICO SE (CÓDIGO TÉCNICO)
CÓDIGO ESTRUCTURAL (C.E.)

Los valores de las acciones serán los recogidos en:

DOCUMENTO BÁSICO SE-AE (CÓDIGO TÉCNICO)

cargas verticales (valores en servicio)

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de estos edificios son las indicadas:

D.1.6.4. Niveles Pabellón C	Peso propio del Forjado	Cargas Muertas	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de Nieve	Carga Total
Planta +00					
Peso propio estructura (Losa maciza e=30 cm)	7,50 kN/m ²	2,00 kN/m ²	3,00 kN/m ²		12,50 kN/m ²
Planta +01 Zona hospitalización					
Peso propio estructura (Losa maciza e=30 cm)	7,50 kN/m ²	2,00 kN/m ²	3,00 kN/m ²		12,50 kN/m ²
Planta +01 Zona quirófanos					
Peso propio estructura (Losa maciza e=30 cm)	7,50 kN/m ²	2,00 kN/m ²	5,00 kN/m ²		14,50 kN/m ²
Planta +02 Zona instalaciones					
Peso propio estructura (Losa maciza e=30 cm)	7,50 kN/m ²	3,00 kN/m ²	3,00 kN/m ²		13,50 kN/m ²

Planta +02 Zona cubierta quirófanos					
Peso propio estructura (Losa maciza e=30 cm)	7,50 kN/m ²	3,00 kN/m ²	3,00 kN/m ²	0,60 kN/m ²	13,50 kN/m ² (*)
Planta +02 Techo hueco ascensores					
Peso propio estructura (Losa maciza e=30 cm)	7,50 kN/m ²	3,00 kN/m ²	20,00 kN/m ²		30,50 kN/m ²
Planta +03 Cubierta					
Peso propio estructura (Losa maciza e=30 cm)	7,50 kN/m ²	3,00 kN/m ²	1,00 kN/m ²	0,60 kN/m ²	11,50 kN/m ² (*)
(*) Las cargas de uso y nieve se consideran excluyentes en cubierta, por lo que, para realizar el dimensionamiento de la estructura, se ha considerado el valor de la acción más desfavorable.					

Verticales: Cerramientos

2,70 kN/m²

Horizontales: Viento

Se han considerado las acciones de viento de acuerdo con lo expuesto en el Apartado 3.3 y en el Anejo D del DB. Considerando los siguientes parámetros:

- Edificio situado en zona A
- Velocidad del viento: 26 m/s
- Presión dinámica del viento: $q_b=0,42 \text{ kN/m}^2$
- Grado aspereza del entorno IV

Los coeficientes de presión se han considerado de acuerdo a las tablas incluidas en el Apartado D.3, del anejo D, para cada situación particular: fachadas, cubiertas planas y marquesinas.

Esta presión se ha considerado actuando en los dos ejes principales de la edificación.

Cargas Térmicas

De acuerdo con lo expuesto en el apartado "Acciones Térmicas y Reológicas" de la memoria de cálculo del Proyecto, dividiendo el edificio en módulos o bloques mediante juntas de dilatación, y al haber adoptado las cuantías geométricas exigidas en el punto 9.2.1.1 del Anejo 19 del Código Estructural, no se ha tenido en cuenta la acción de la carga térmica.

Sobrecargas en el terreno

D.1.6.5. Niveles Edificio Centrales	Peso propio del Forjado	Cargas Muertas	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de Nieve	Carga Total
Planta +00 Zona instalaciones					
Peso propio estructura (Losa maciza e=60 cm)	15,00 kN/m ²	10,00 kN/m ²	5,00 kN/m ²	0,60 kN/m ²	30,00 kN/m ² (*)
(*) Las cargas de uso y nieve se consideran excluyentes en cubierta, por lo que, para realizar el dimensionamiento de la estructura, se ha considerado el valor de la acción más desfavorable.					

Verticales: Cerramientos

Horizontales: Viento

Cargas Térmicas

De acuerdo con lo expuesto en el apartado “Acciones Térmicas y Reológicas” de la memoria de cálculo del Proyecto, dividiendo el edificio en módulos o bloques mediante juntas de dilatación, y al haber adoptado las cuantías geométricas exigidas en el punto 9.2.1.1 del Anejo 19 del Código Estructural, no se ha tenido en cuenta la acción de la carga térmica.

Sobrecargas en el terreno

D.1.6.6. Niveles Oftalmología	Peso propio del Forjado	Cargas Muertas	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de Nieve	Carga Total
Planta +01 Cubierta					
Peso propio estructura (Forjado de chapa colaborante tipo Hiansa MT 100)	2,15 kN/m ²	3,00 kN/m ²	1,00 kN/m ²	0,60 kN/m ²	6,15 kN/m ² (*)
(*) Las cargas de uso y nieve se consideran excluyentes en cubierta, por lo que, para realizar el dimensionamiento de la estructura, se ha considerado el valor de la acción más desfavorable.					

Verticales: Cerramientos

Horizontales: Viento

Cargas Térmicas

De acuerdo con lo expuesto en el apartado “Acciones Térmicas y Reológicas” de la memoria de cálculo del Proyecto, dividiendo el edificio en módulos o bloques mediante juntas de dilatación, y al haber adoptado las cuantías geométricas exigidas en el punto 9.2.1.1 del Anejo 19 del Código Estructural, no se ha tenido en cuenta la acción de la carga térmica.

Sobrecargas en el terreno

D.1.6.7. Características de los materiales

Cimentación edificio centrales

-Hormigón

HA-30/F/20/XC2

-tipo de cemento...

CEM I

-tamaño máximo de árido.

20 mm.

-máx. relación
agua/cemento

0,60

-mín. contenido de cemento

275 kg/m³

-FCK....

30 Mpa (N/mm²) = 300 Kg/cm²

-tipo de acero...

B-500SD

-FYK...

500 N/mm² = 5100 kg/cm²

Cimentación pabellón C

-Hormigón

HA-25/F/20/XC2

-tipo de cemento...

CEM I

-tamaño máximo de árido

20 mm.

-máx. relación
agua/cemento

0,60

-mín. contenido de cemento

275 kg/m³

-FCK....

25 Mpa (N/mm²) = 250 Kg/cm²

-tipo de acero...

B-500SD

-FYK...

500 N/mm² = 5100 kg/cm²

Pilares y losas edificio centrales

-Hormigón	HA-30/F/20/XC3
-tipo de cemento...	CEM I
-tamaño máximo de árido	20 mm.
-máx. relación agua/cemento	0,55
-mín. contenido de cemento	300 kg/m ³
-FCK....	30 Mpa (N/mm ²) = 300 Kg/cm ²
-tipo de acero...	B-500SD
-FYK...	500 N/mm ² = 5100 kg/cm ²

Pilares y losas pabellón C

-Hormigón	HA-25/F/20/XC1
-tipo de cemento...	CEM I
-tamaño máximo de árido	20 mm.
-máx. relación agua/cemento	0,60
-mín. contenido de cemento	275 kg/m ³
-FCK....	25 Mpa (N/mm ²) = 250 Kg/cm ²
-tipo de acero...	B-500SD
-FYK...	500 N/mm ² = 5100 kg/cm ²

Forjado chapa colaborante

-Hormigón	HA-25/F/12/XC1
-tipo de cemento...	CEM I
-tamaño máximo de árido	12 mm.
-máx. relación agua/cemento	0,60
-mín. contenido de cemento	275 kg/m ³
-FCK....	25 Mpa (N/mm ²) = 250 Kg/cm ²
-tipo de acero...	B-500SD
-FYK...	500 N/mm ² = 5100 kg/cm ²

D.1.6.8. Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al Artº 63 del Código Estructural para esta obra es normal.			
El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los Art. 57 y 58 del Código Estructural respectivamente .			
Hormigón	Coeficiente de minoración		1,50
	Nivel de control		ESTADISTICO
Acero	Coeficiente de minoración		1,15
	Nivel de control		NORMAL
Ejecución	Coeficiente de mayoración		
	Cargas Permanentes...	1,35	Cargas variables 1,50
	Nivel de control hormigón in situ...		NORMAL

D.1.6.9. Durabilidad

Recubrimientos exigidos:

Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil (100 años), el artículo 44 del Código Estructural establece los siguientes parámetros.

Recubrimientos:

De acuerdo con el Artículo 5.1.1 del Código Estructural al edificio objeto de este Proyecto le corresponde una vida útil nominal de 100 años.

Asimismo, según el ambiente de exposición, la vida útil nominal (100 años) y la resistencia del hormigón se definen los recubrimientos mínimos, de acuerdo con el Art. 44.2.1 del Código Estructural, adecuados para la protección de las armaduras:

- Ambiente XC2 CEM I (Cimentación) 5,00 cm
- Ambiente XC1 CEM I 2,50 cm
- Ambiente XC3 CEM I 2,50 cm

Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos

en cuanto a distancias y posición en el artículo 49.8.2 del Código Estructural.

Para garantizar estos valores mínimos, en Proyecto se prescribe el valor nominal del recubrimiento, que es igual al recubrimiento mínimo más un margen de recubrimiento (Δr) en función del nivel de control de ejecución adoptado, dado que se ha considerado un nivel de control de ejecución NORMAL debe considerarse $\Delta r=10\text{mm}$

Por lo tanto, los recubrimientos nominales definidos en Proyecto que se encuentran indicados en planos son:

- Cimentaciones 5,00 cm
- Pilares, losas y forjados chapa colaborante 3,50 cm

Con los recubrimientos aquí definidos se cumplen las exigencias de Resistencia al Fuego de los elementos estructurales recogidas en el DB-SI, dado que se garantiza una resistencia al fuego de R120, al cumplirse en todos los casos las dimensiones y distancias mínimas equivalentes al eje (a_m) indicadas en las tablas del Anejo C de dicho DB para dicha resistencia al fuego.

En el caso de las vigas expuestas por 3 caras será necesario recubrirlas con mortero de yeso.

Cantidad mínima de cemento:

La cantidad mínima de cemento en la dosificación del hormigón es:

- Ambiente XC1 275
- Ambiente XC2 275
- Ambiente XC3 300

Resistencia mínima recomendada:

La resistencia mínima recomendada para el hormigón es:

- Ambiente XC1 25 MPa
- Ambiente XC2 25 MPa
- Ambiente XC3 30 MPa

Relación agua cemento:

La máxima relación de agua cemento en la dosificación del hormigón es:

- Ambiente XC1 0,60
- Ambiente XC2 0,60
- Ambiente XC3 0,55

D.1.7. Estructuras de acero (SE-A)

D.1.7.1. Bases de cálculo

Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

<input type="checkbox"/>	Manualmente	<input type="checkbox"/>	Toda la estructura:	
		<input type="checkbox"/>	Parte de la estructura:	
<input checked="" type="checkbox"/>	Mediante programa informático	<input type="checkbox"/>	Toda la estructura	Nombre del programa:
				Versión:
				Empresa:
				Domicilio:
		<input checked="" type="checkbox"/>	Partes de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura:
				Elementos metálicos
				Nombre del programa:
				Versión:
				Empresa:
				Domicilio:

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.


Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.

Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.

Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.

En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

<input type="checkbox"/> la estructura está formada por pilares y vigas	<input type="checkbox"/> existen juntas de dilatación	<input type="checkbox"/> separación máxima entre juntas de dilatación	<input type="checkbox"/> ¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	
	<input checked="" type="checkbox"/> no existen juntas de dilatación	<input checked="" type="checkbox"/> D < 40 metros	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/>	

► Dadas las dimensiones de las estructuras, inferiores a 40m, no es necesario su consideración.

<input type="checkbox"/> La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo
<input checked="" type="checkbox"/> Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio

Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	<p>siendo:</p> <p>$E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras</p> <p>$E_{d,stb}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras</p>
----------------------------	---

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	<p>siendo:</p> <p>E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones</p> <p>R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente</p>
----------------	---

Al evaluar E_d y R_d , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{lim}$	<p>siendo:</p> <p>E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo;</p> <p>C_{lim} valor límite para el mismo efecto.</p>
------------------------	---

Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

D.1.7.2. Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado “3 Durabilidad” del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”, y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de “Pliego de Condiciones Técnicas”.

D.1.7.3. Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es:

S275JR

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy °C
	f_y (N/mm ²)			f_u (N/mm ²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	

S235JR					20
S235J0	235	225	215	360	0
S235J2					-20
S275JR					2
S275J0	275	265	255	410	0
S275J2					-20
S355JR					20
S355J0	355	345	335	470	0
S355J2					-20
S355K2					-20 ⁽¹⁾
S450J0	450	430	410	550	0

⁽¹⁾ Se le exige una energía mínima de 40J.

f_y tensión de límite elástico del material

f_u tensión de rotura

D.1.7.4. Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero” a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

D.1.7.5. Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del *“Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”*. No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado *“6 Estados límite últimos”* del *“Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”* para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

- Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada una de ellas de los valores de resistencia:
 - Resistencia de las secciones a tracción
 - Resistencia de las secciones a corte
 - Resistencia de las secciones a compresión
 - Resistencia de las secciones a flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Flexión compuesta sin cortante
 - Flexión y cortante
 - Flexión, axil y cortante
- Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
 - Tracción
 - Compresión
 - Flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Elementos flectados y traccionados
 - Elementos comprimidos y flectados
-

D.1.7.6. Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado *“7.1.3. Valores límites”* del *“Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”*.

D.2. DB SI Seguridad en caso de incendio

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 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios* de un *edificio* sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica 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 en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, *establecimientos* y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el interior del *edificio*.

11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el exterior, tanto en el *edificio* considerado como a otros *edificios*.

11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el *edificio* dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el *edificio* dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su *resistencia al fuego* durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas

D.2.1. Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

Tipo de proyecto ⁽¹⁾	Tipo de obras previstas ⁽²⁾	Alcance de las obras ⁽³⁾	Cambio de uso ⁽⁴⁾
---------------------------------	--	-------------------------------------	------------------------------

Básico y de Ejecución	Reforma	Rehabilitación Parcial	No
-----------------------	---------	------------------------	----

⁽¹⁾ Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...

⁽²⁾ Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...

⁽³⁾ Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...

⁽⁴⁾ Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación.

Deben tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del Documento Básico CTE-SI que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.

D.2.1.1. SECCIÓN SI 1: Propagación interior

Nivel	Sector	Superficie Construida (M²)		Uso Previsto(1)	Resistencia Al Fuego Del Elemento Compartimentador (2)(3)	
		Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
NIVEL -02	D.-2.01	2500	201,67	INSTALACIONES	EI-120	EI-120
NIVEL -01	A.-1.01	2500	241,87	ADMINISTRACIÓN	EI-120	EI-120
	A.-1.02	2500	68,34	TALLERES	EI-120	EI-120
	A.-1.03	2500	721,87	TALLERES	EI-120	EI-120
NIVEL 00	A.00.01	2500	251,54	CONSULTAS	EI-120	EI-120
	A.00.02	1500	1419,28	RECUPERACIONES	EI-120	EI-120
	C.00.01	2500	391,82	CONSULTAS	EI-120	EI-120
	C.00.02	2500	695,61	CONSULTAS	EI-120	EI-120
NIVEL 01	C.00.03	1500	266,03	QUIROFANOS	EI-120	EI-120
	A.01.01	2500	162,91	AULAS+VESTUARIOS	EI-120	EI-120
	A.01.02	1500	1415,58	QUIRÓFANOS	EI-120	EI-120

(1)Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

(2) Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.

(3) Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

D.2.1.2. Ascensores

Ascensor	Número de sectores que atraviesa	Resistencia al fuego de la caja (¹)		Vestíbulo de independencia		Puerta	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
53	2	EI-120	EI-120	NO	NO	E-30	E-30
54	2	EI-120	EI-120	NO	NO	E-30	E-30
55	2	EI-120	EI-120	NO	NO	E-30	E-30
56	3	EI-120	EI-120	NO	NO	E-30	E-30
57	3	EI-120	EI-120	NO	NO	E-30	E-30
58	3	EI-120	EI-120	NO	NO	E-30	E-30
59	3	EI-120	EI-120	NO	NO	E-30	E-30
60	2	EI-120	EI-120	NO	NO	E-30	E-30

D.2.1.3. Locales de riesgo especial:

	Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.							
Código	Local o zona	Superficie/Volumen construida (m ² /m ³)		Nivel de riesgo ⁽¹⁾	Vestíbulo de independencia ⁽²⁾		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas) ⁽³⁾	
		Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
D.-2.01.L1	Grupo Electrogenero	-	102,68	BAJO	NO	NO	EI-90 (EI ₂ 45-C5)	EI-120 (EI ₂ 60-C5)
D.-2.01.L2	C. Transformacion	-	69,44	BAJO	NO	NO	EI-90 (EI ₂ 45-C5)	EI-120 (EI ₂ 45-C5)
D.-2.01.L3	CGTB	-	90,54	BAJO	NO	NO	EI-90 (EI ₂ 45-C5)	EI-120 (EI ₂ 60-C5)
D.-2.01.L4	Comunicación	-	21,3	BAJO	NO	NO	EI-90 (EI ₂ 45-C5)	EI-120 (EI ₂ 45-C5)
D.-2.01.L5	Bombas	-	171,91	BAJO	NO	NO	EI-90 (EI ₂ 45-C5)	EI-120 (EI ₂ 45-C5)
A.-1.01.L1	Instalaciones	-	13,68	BAJO	NO	NO	EI-90 (EI ₂ 45-C5)	EI-90 (EI ₂ 60-C5)
A.-1.02.L1	Taller	100<V<200 m ³	65,38	BAJO	NO	SI	EI-90 (EI ₂ 45-C5)	EI-90 (2*EI ₂ 45-C5)
A.-1.02.L2	Taller	100<V<200 m ³	69,1	BAJO	NO	NO	EI-90 (EI ₂ 45-C5)	EI-90 (EI ₂ 45-C5)
A.-1.03.L1	Taller	100<V<200 m ³	85,91	BAJO	NO	SI	EI-90 (EI ₂ 45-C5)	EI-90 (2*EI ₂ 45-C5)
A.-1.04.L1	Central Estéril	En todo caso	241,35	ALTO	SI	SI	EI-180 (2*EI ₂ 45-C5)	EI-180 (2*EI ₂ 45-C5)
A.-1.04.L2	Central Estéril	En todo caso	86,61	ALTO	SI	SI	EI-180 (2*EI ₂ 45-C5)	EI-180 (2*EI ₂ 45-C5)
A.-1.04.L3	Instalaciones	-	11,4	BAJO	NO	SI	EI-90 (EI ₂ 45-C5)	EI-90 (2*EI ₂ 60-C5)
A.00.01.L1	Instalaciones	-	15,25	BAJO	NO	NO	EI-90 (EI ₂ 45-C5)	EI-90 (EI ₂ 60-C5)
A.00.02.L1	Vestuario	20<S<100 m ²	74,73	BAJO	NO	NO	EI-90 (EI ₂ 45-C5)	EI-90 (EI ₂ 45-C5)
A.00.03.L1	Instalaciones	-	9,98	BAJO	NO	NO	EI-90 (EI ₂ 45-C5)	EI-90 (EI ₂ 60-C5)
A.01.01.L1	Vestuario	20<S<100 m ²	143,75	BAJO	NO	NO	EI-90 (EI ₂ 45-C5)	EI-90 (EI ₂ 45-C5)
A.01.01.L2	I.T.	-	22,53	BAJO	NO	NO	EI-90 (EI ₂ 45-C5)	EI-90 (EI ₂ 60-C5)
A.01.01.L3	Instalaciones	-	15,54	BAJO	NO	NO	EI-90 (EI ₂ 45-C5)	EI-90 (EI ₂ 60-C5)
A.01.02.L1	Residuos	5<S<15 m ²	26,36	BAJO	NO	NO	EI-90 (EI ₂ 45-C5)	EI-120 (EI ₂ 60-C5)

A.01.02.L2	Almacen	100<V<200 m ³	55,14	BAJO	NO	NO	EI-90 (EI ₂ 45- C5)	EI-90 (EI ₂ 45- C5)
A.01.02.L3	Instalaciones	-	10,12	BAJO	NO	NO	EI-90 (EI ₂ 45- C5)	EI-90 (EI ₂ 60- C5)
A.02.01.L1	CDM	-	24,7	BAJO	NO	NO	EI-90 (EI ₂ 45- C5)	EI-90 (EI ₂ 60- C5)
A.02.01.L2	CDM	-	18,18	BAJO	NO	NO	EI-90 (EI ₂ 45- C5)	EI-90 (EI ₂ 60- C5)

(¹) Según criterios establecidos en la Tabla 2.1 de esta Sección.

(²) La necesidad de vestíbulo de independencia está en función del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la Tabla 2.2 de esta Sección.

(³) Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 2.2 de esta Sección.

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

- La compartimentación en el interior de los espacios ocultos tiene continuidad con la compartimentación en sectores del resto del edificio. Dicha compartimentación oculta tiene la misma resistencia al fuego que aquella con la que forma continuidad.
- Las cámaras no estancas no tienen un desarrollo mayor a tres plantas o 10 m.
- Los elementos de instalaciones que atraviesan elementos de compartimentación de incendios mantienen la misma resistencia al fuego que éstos, ya sea por un elemento que en caso de incendio obtura automáticamente la sección de paso, o porque la propia resistencia del elemento de instalación es igual a la del elemento atravesado.

Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto

Zonas comunes del edificio	B-s1,d0	B-s1,d0	C _{FL} -s1	C _{FL} -s1
Escaleras protegidas	B-s1,d0	B-s1,d0	C _{FL} -s1	C _{FL} -s1

Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B-s1,d0	B _{FL} -s1	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos, suelos elevados, etc	B-s3,d0	B-s3,d0	B _{FL} -s2	B _{FL} -s2

D.2.1.4. SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

Distancia entre huecos

Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.

Fachadas					Cubiertas	
Distancia horizontal (m) ⁽¹⁾			Distancia vertical (m)		Distancia (m)	
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
0º	3,00	3,00	1,00	1	1,00	1
180º	0,50	0,50	1,00	1		-
90º	2,00	2,00	1,00	1		

⁽¹⁾ La distancia horizontal entre huecos depende del ángulo α que forman los planos exteriores de las fachadas:

Para valores intermedios del ángulo α , la distancia d puede obtenerse por interpolación

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

D.2.1.5. SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes

Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación

Recinto, planta, sector	Uso previsto ⁽¹⁾	Superficie útil (m²)	Ocupación (pers.)	Número de salidas ⁽³⁾		Recorridos de evacuación ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ (m)		Anchura de salidas ⁽⁵⁾ (m)	
				Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
NIVEL -02									
D.-2.01	INSTALACIONES GRUPO	201,67	0	1	1	50	<50	0,85	0,9
D.-2.01.L1	ELECTROGENO C	102,68	0	1	1	25	<25	0,85	0,9
D.-2.01.L2	TRANSFORMACION	69,44	0	1	1	25	<25	0,85	1,65
D.-2.01.L3	CGBT	90,54	0	1	1	25	<25	0,85	1,65
D.-2.01.L4	COMUNICACION	21,3	0	1	1	25	<25	0,85	1,65
D.-2.01.L5	BOMBAS	171,91	0	1	1	25	<25	0,85	1,65
D.-2.01.L6	CENTRAL TERMICA	272,2	0	1	2	25	<25	0,85	1,65
NIVEL -01									
A.-1.01	ADMINISTRACION	241,87	15	1	2	50	<50	0,85	2,2
A.-1.01.L1	INSTALACIONES	13,68	0	1	1	25	<25	0,85	0,85
A.-1.02	TALLERES	68,34	0	1	2	50	<50	0,85	2,2
A.-1.02.L1	TALLER	65,38	6	1	1	25	<25	0,85	2,2
A.-1.02.L2	TALLER	69,1	7	1	1	25	<25	0,85	2,2
A.-1.03	ESPERA Y ADM	721,87	168	1	6	50	<50	0,85	1,8
A.-1.03.L1	TALLER	85,91	8	1	1	25	<25	0,85	1,65
A.-1.04.L1	CENTRAL ESTERIL	241,35	22	1	4	25	<25	0,85	1,65
A.-1.04.L2	CENTRAL ESTERIL	86,61	2	1	2	25	<25	0,85	1,65
A.-1.04.L3	INSTALACIONES	11,4	0	1	1	25	<25	0,85	1,65
NIVEL 00									
A.00.01	ESPERA	283,02	50	1	3	50	15	0,85	1,05
A.00.01.L1	INSTALACIONES	15,25	0	1	1	25	2,5	0,85	1,65
A.00.02	RECUPERACIONES	1419,28	140	1	3	35	30	0,85	1,65
A.00.02.L1	VESTUARIOS	74,73	22	1	1	25	1	0,85	1,65
A.00.03.L1	INSTALACIONES	9,98	0	1	1	25	15	0,85	1,65
C.00.01	CONSULTAS	391,82	88	1	1	50	35	0,85	2,1
C.00.02	CONSULTAS	695,61	94	1	2	50	37	0,85	2,1
C.00.03	QUIROFANOS	266,03	13	1	2	35	9	0,85	2,4
NIVEL 01									
A.01.01	AULAS+VESTUARIOS	162,91	19	1	2	50	12	0,85	2,2

A.01.01.L1	VESTUARIOS	143,75	36	1	1	25	7	0,85	0,85
A.01.01.L2	I.T.	22,53	0	1	1	25	8	0,85	0,85
A.01.01.L3	INSTALACIONES	15,54	0	1	1	25	2	0,85	0,85
A.01.02	QUIROFANOS	1415,58	131	1	3	35	35	0,85	0,85
A.01.02.L1	RESIDUOS	26,36	0	1	1	25	30	0,85	1,65
A.01.02.L2	ALMACEN	55,14	0	1	1	25	30	0,85	0,85
A.01.02.L3	INSTALACIONES	10,12	0	1	1	25	15	0,85	0,85

NIVEL 02									
A.02.01.L1	CDM	16,18	0	1	1	25	<25	0,85	0,85
A.02.01.L1	CDM	24,7	0	1	1	25	<25	0,85	0,85

(¹) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos previstos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

(²) Los valores de ocupación de los recintos o zonas de un edificio, según su actividad, están indicados en la Tabla 2.1 de esta Sección.

(³) El número mínimo de salidas que debe haber en cada caso y la longitud máxima de los recorridos hasta ellas están indicados en la Tabla 3.1 de esta Sección.

(⁴) La longitud de los recorridos de evacuación que se indican en la Tabla 3.1 de esta Sección se pueden aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción. La longitud de recorrido indicada es en el caso más desfavorable.

(⁵) El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección.

Protección de las escaleras

Las condiciones de protección de las escaleras se establecen en la Tabla 5.1 de esta Sección.

- Las escaleras protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras especialmente protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras que sirvan a diversos usos previstos cumplirán en todas las plantas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a cada uno de ellos.

Escalera	Sentido de evacuación (asc./desc.)	Altura de evacuación (m)	Protección (¹)		Vestíbulo de independencia (²)		Anchura (³) (m)		Ocup NORMA	Ocup PROY	Ventilación	
			Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.			Forzada	
											Norma	Proy.

EA.1	DESC	7,2	P	P	NO	NO	1,4	1,4	380	91	SI	SI
EA.2	DESC	3,6	P	P	NO	NO	1,4	1,4	328	17	SI	SI

(1) Las escaleras serán protegidas o especialmente protegidas, según el sentido y la altura de evacuación y usos a los que sirvan, según establece la Tabla 5.1 de esta Sección:

No protegida (NO PROCEDE); Protegida (P); Especialmente protegida (EP).

(2) Se justificará en la memoria la necesidad o no de vestíbulo de independencia en los casos de las escaleras especialmente protegidas.

(3) El dimensionado de las escaleras de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección. Como orientación de la capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura, puede utilizarse la Tabla 4.2 de esta Sección (a justificar en memoria).

Vestíbulos de independencia

Los vestíbulos de independencia cumplirán las condiciones que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.

Las condiciones de ventilación de los vestíbulos de independencia de escaleras especialmente protegidas son las mismas que para dichas escaleras.

Vestíbulo de independencia (¹)	Recintos que acceden al mismo	Resistencia al fuego del vestíbulo		Ventilación				Puertas de acceso		Distancia entre puertas (m)	
				Natural (m²)		Forzada					
		Norma	Proy	Norm	Proy.	Norm	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
SP.-1.01	TALLERES + ESTERIL	EI-180	EI-180		-	SI	SI	El₂ C-30	El₂ C-45	0,5	0,5
SP.-1.02	TALLERES + ESTERIL	EI-180	EI-180		-	SI	SI	El₂ C-45	El₂ C-45	0,5	0,5
SP.-1.03	TALLERES + ESTERIL	EI-180	EI-180		-	SI	SI	El₂ C-45	El₂ C-45	0,5	0,5
SP.00.01	HOSPITAL DE DIA	EI-120	EI-120		-	SI	SI	El₂ C-30	El₂ C-45	0,5	0,5
SP.00.02	QUIROFANOS OFT	EI-120	EI-120		-	SI	SI	El₂ C-30	El₂ C-45	0,5	0,5
SP.00.03	QUIROFANOS OFT	EI-120	EI-120		-	SI	SI	El₂ C-30	El₂ C-45	0,5	0,5
SP.01.01	QUIROFANOS OFT	EI-120	EI-120		-	SI	SI	El₂ C-30	El₂ C-45	0,5	0,5
SP.02.01	CLIMATIZADORA	EI-120	EI-120		-	SI	SI	El₂ C-30	El₂ C-45	0,5	0,5

Salidas del Edificio

Salida	Ocupación	Anchura de salidas		Espacio Exterior Seguro*	
		Norma	Proy	Norm	Proy.
CENTRALES S-2.01	0	0,85	3	-	-
PABELLON C S-1.01	8	0,85	1,8	4 m²	>4
PABELLON C S-1.02	119	0,85	1,4	60 m²	>60
PABELLON C S-1.03	119	0,85	2	60 m²	>60
PABELLON C S-1.04	49	0,85	1,8	25 m²	>25
OFTALMOLOGIA S00.01	54	0,85	1,8	27 m²	>27

*Se puede considerar que dicha condición se cumple cuando el espacio exterior tiene, delante de cada salida de edificio que comunique con él, una superficie de al menos 0,5P m² dentro de la zona delimitada con un radio 0,1P m de distancia desde la salida de edificio, siendo P el número de ocupantes cuya evacuación esté prevista por dicha salida. **Cuando P no exceda de 50 personas no es necesario comprobar dicha condición.**

D.2.2. SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios

- La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.
- Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.
- 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, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.
-

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Sistema de detección		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Hospital	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí ⁽¹⁾	Sí	Sí	Sí	Sí ⁽²⁾⁽³⁾	Sí	No	No

⁽¹⁾ Equipos de tipo 25 mm.

⁽²⁾ Dispone de detectores y de pulsadores manuales. Permite la transmisión de alarmas locales, alarmas generales y de instrucciones verbales.

⁽³⁾ Al tratarse de un edificio de más de 100 camas dispone de una comunicación telefónica directa con el servicio de bomberos.

⁽⁴⁾ Únicamente instalado en Cocina.

En caso de precisar otro tipo de instalaciones de protección (p.ej. ventilación forzada de garaje, extracción de humos de cocinas industriales, sistema automático de extinción, ascensor de emergencia, hidrantes exteriores etc.), consígnese en las siguientes casillas el sector y la instalación que se prevé:

Urbanización	Hidrantes exteriores en arqueta.
Hospitalización	Ascensores de emergencia.
	Instalación extintor móvil de 25 kg. de polvo o CO ₂ .
CPD	Sistema de extinción automática con gas FE-13

(¹) 1 cada 10.000 m² o fracción de superficie total construida. Superficie construida del proyecto = 52.163 m².

(²) Altura de evacuación mayor que 15 m.

Dimensiones de cabina mayores a 1,20 x 2,10 m.

Anchura de paso superior a 1 m.

Accesible según DB SUA.

1 cada 1.000 ocupantes o fracción.

D.2.2.1. SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)	Altura mínima libre o gálibo (m)	Capacidad portante del vial (kN/m ²)	Tramos curvos		
			Radio interior (m)	Radio exterior (m)	Anchura libre de circulación (m)

Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
3,50	5	4,50	-	20	20	5,30	5,30	12,50	12,50	7,20	7,20

Entorno de los edificios

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.
- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojoneros u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.
- En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

Anchura mínima libre (m)	Altura libre (m) ⁽¹⁾	Separación máxima del vehículo (m) ⁽²⁾	Distancia máxima (m) ⁽³⁾	Pendiente máxima (%)	Resistencia al punzonamiento del suelo
--------------------------	---------------------------------	---	-------------------------------------	----------------------	--

Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
5,00	5	23	14.4	23	11.5	30,00	15	10	0	10tsobre 20cm	10tsobre 20cm

⁽¹⁾ La altura libre normativa es la del edificio.

⁽²⁾ La separación máxima del vehículo al edificio desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía se establece en función de la siguiente tabla:

edificios de hasta 15 m de altura de evacuación	23 m
edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación	18 m
edificios de más de 20 m de altura de evacuación	10 m

⁽³⁾ Distancia máxima hasta cualquier acceso principal del edificio.

Accesibilidad por fachadas

- Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección.
- Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI-120 y puertas EI₂ 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como sistema de extracción mecánica de humos.

Altura máxima del alféizar (m)	Dimensión mínima horizontal del hueco (m)	Dimensión mínima vertical del hueco (m)	Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)
--------------------------------	---	---	--

Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
1,20	1.10	0,80	1.80	1,20	2.00	25,00	25,00

D.2.2.2. SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) 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.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado ⁽¹⁾			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto ⁽²⁾

CMA	-	HA	Acero	Chapa colaborante	R-120	R-120
Vestuarios	-	HA	HA	HA	R-180	R-180
Oftalmología	Almacén	HA	-	-	R-180	R-180

⁽¹⁾ Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

⁽²⁾ La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
- adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
- mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

Deberá justificarse en la memoria el método empleado y el valor obtenido.

D.3. DB SUA - Seguridad de utilización

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 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
1. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
2. El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización» especifica 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 de utilización.

12.1 Exigencia básica SU 1: Seguridad frente al riesgo de caídas: se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

12.2 Exigencia básica SU 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

12.3 Exigencia básica SU 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

12.4 Exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

12.5 Exigencia básica SU 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

12.6 Exigencia básica SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

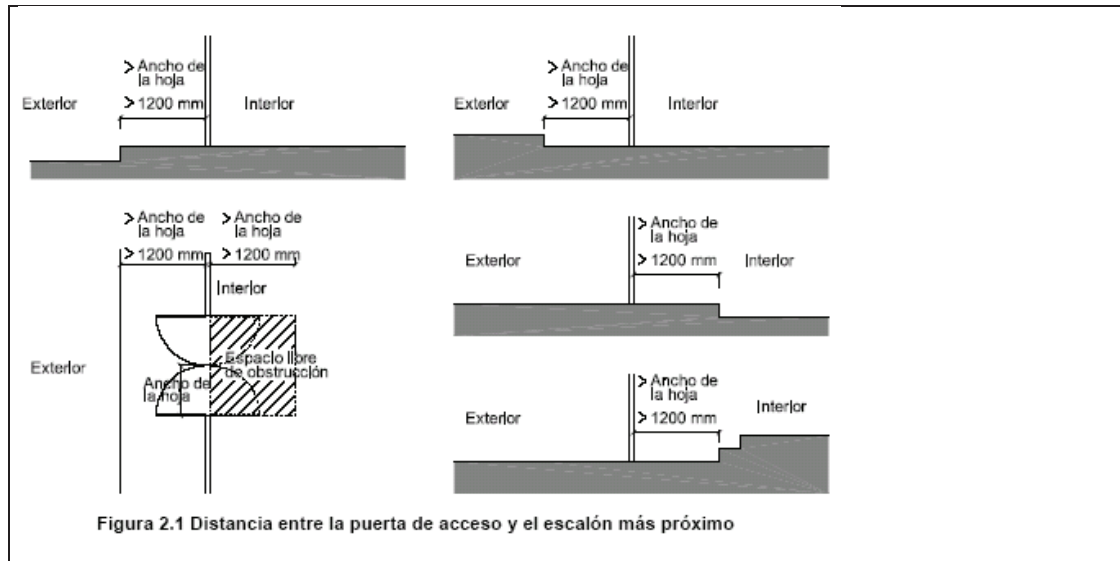
12.7 Exigencia básica SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

12.8 Exigencia básica SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

12.9 Exigencia básica SUA 9: accesibilidad

SUA1.1 Resbaladizidad de los suelos	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE Clase ENV 12633:2003)		
		NORMA	PROY
	<input checked="" type="checkbox"/> Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
	<input checked="" type="checkbox"/> Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	2
	<input checked="" type="checkbox"/> Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	2
	<input checked="" type="checkbox"/> Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	3
	<input checked="" type="checkbox"/> Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	3

SUA1.2 Discontinuidades en el pavimento			
		NORMA	PROY
	<input checked="" type="checkbox"/> El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	3 mm
	<input type="checkbox"/> Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	-
	<input checked="" type="checkbox"/> Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	15 mm
	<input checked="" type="checkbox"/> Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	1100
	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación	3	3
	Excepto en los casos siguientes:		
	<input checked="" type="checkbox"/> <ul style="list-style-type: none"> En zonas de uso restringido En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>. En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1) En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia. En el acceso a un estrado o escenario 		
	<input checked="" type="checkbox"/> Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	-



D.3.1. Protección de los desniveles

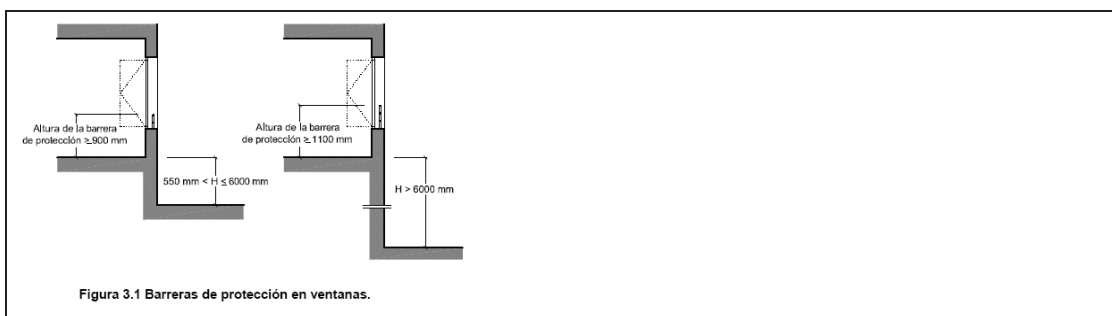
<input checked="" type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para $h \geq 550$ mm
<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Señalización visual y táctil en zonas de uso público 	para $h \leq 550$ mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde

Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	1.100 mm
<input checked="" type="checkbox"/> resto de los casos	≥ 1.100 mm	1.100 mm
<input type="checkbox"/> huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	-

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)



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

	NORMA	PROYECTO
Características constructivas de las barreras de protección:	No serán escalables	
<input checked="" type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (H_a).	$200 \geq H_a \leq 700$ mm	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	CUMPLE

SUA 1.3. Desniveles

<input checked="" type="checkbox"/>	Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	$\leq 50 \text{ mm}$	CUMPLE
-------------------------------------	---	----------------------	--------

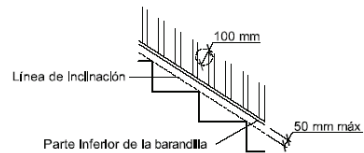


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

Escaleras de uso restringido

☒ Escalera de trazado lineal

	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	$\geq 800 \text{ mm}$	1500 mm
Altura de la contrahuella	$\leq 200 \text{ mm}$	175 mm
Ancho de la huella	$\geq 220 \text{ mm}$	280 mm

<input type="checkbox"/>	Escalera de trazado curvo	ver CTE DB-SU 1.4	-
--------------------------	---------------------------	-------------------	---

☐ Mesetas partidas con peldaños a 45°

☐ Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)

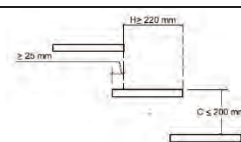


Figura 4.1 Escalones sin tabica

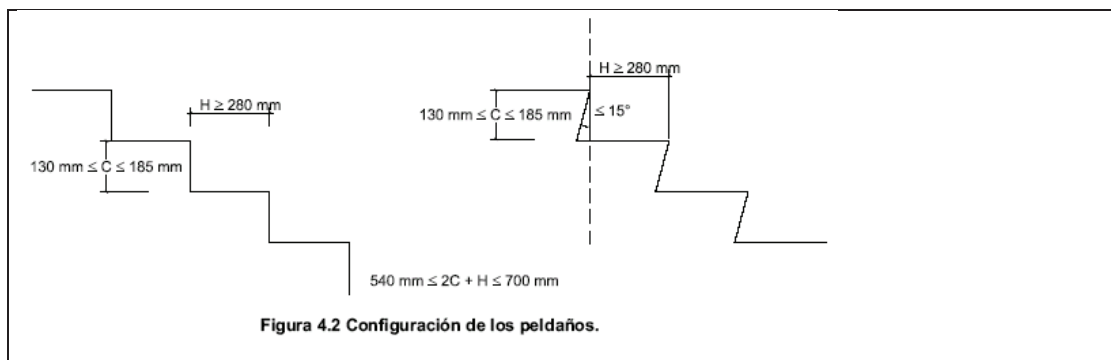
SUA 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso general: peldaños

D.3.1.1.

☒ tramos rectos de escalera

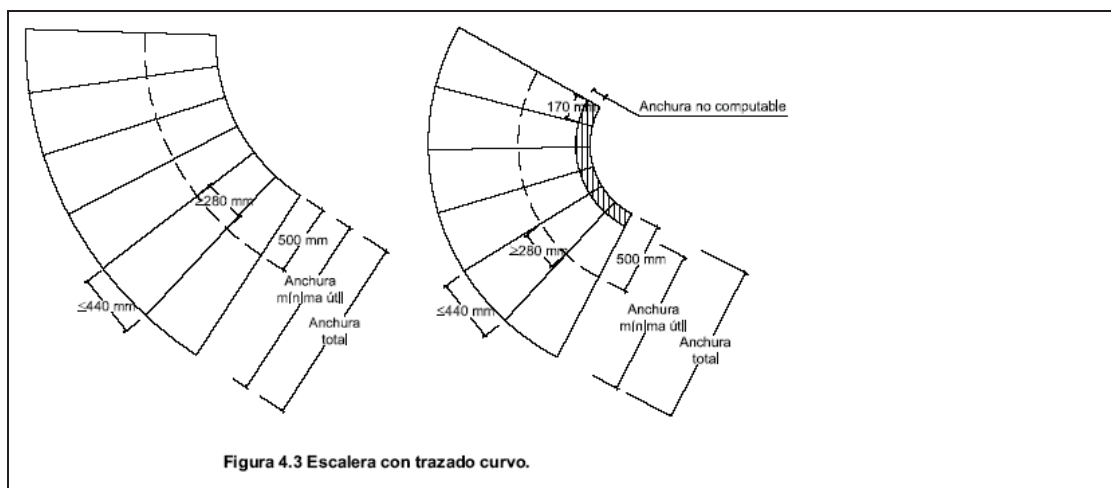
	NORMA	PROYECTO
huella	$\geq 280 \text{ mm}$	280 mm
contrahuella	$130 \geq H \leq 185 \text{ mm}$	175 mm
se garantizará $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$ (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	640 mm CUMPLE



☐ escalera con trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
huella	$H \geq 170 \text{ mm}$ en el lado más estrecho	-
	$H \leq 440 \text{ mm}$ en el lado más ancho	-

SUA 1.4. Escaleras y rampas



☒ escaleras de evacuación ascendente

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo $\leq 15^\circ$ con la vertical)

tendrán tabica
carecerán de bocel

☒ escaleras de evacuación descendente

Escalones, se admite

sin tabica
con bocel

Escaleras de uso general: tramos

D.3.1.2.

	CTE	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> Número mínimo de peldaños por tramo	3	3
<input checked="" type="checkbox"/> Altura máxima a salvar por cada tramo	$\leq 2,50$ m	$\leq 2,50$ m
<input checked="" type="checkbox"/> En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		CUMPLE
<input type="checkbox"/> En tramos curvos (todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera),	El radio será constante	-
<input type="checkbox"/> En tramos mixtos	la huella medida en el tramo curvo \geq huella en las partes rectas	-

SUA 1.4. Escaleras y rampas

Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)

<input checked="" type="checkbox"/> parking	1000 mm	1.000 mm
<input checked="" type="checkbox"/> sanitario	1400 mm	1.500 mm

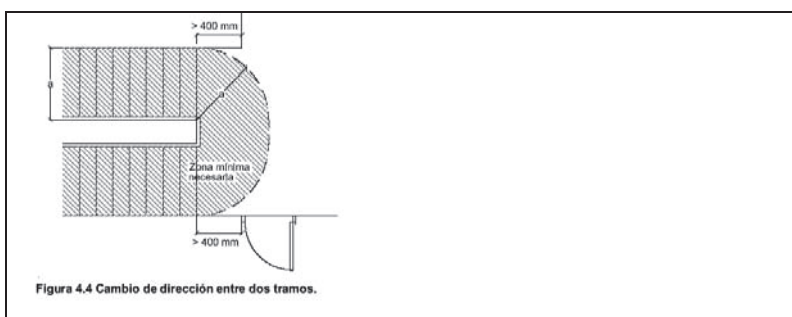
Escaleras de uso general: Mesetas

☒ entre tramos de una escalera con la misma dirección:

• Anchura de las mesetas dispuestas	\geq anchura escalera	CUMPLE
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	1.400mm

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

• Anchura de las mesetas	\geq ancho escalera	CUMPLE
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	1.400mm



Escaleras de uso general: Pasamanos

Pasamanos continuo:

<input checked="" type="checkbox"/> en un lado de la escalera	Cuando salven altura ≥ 550 mm
<input checked="" type="checkbox"/> en ambos lados de la escalera	Cuando ancho ≥ 1.200 mm o estén previstas para P.M.R.

Pasamanos intermedios.

<input type="checkbox"/>	Se dispondrán para ancho del tramo	≥ 2.400 mm	-
<input type="checkbox"/>	Separación de pasamanos intermedios	≤ 2.400 mm	-
<input type="checkbox"/>	Altura del pasamanos	$900 \text{ mm} \leq H \leq 1.100$ mm	-
Configuración del pasamanos:			
será firme y fácil de asir			
<input checked="" type="checkbox"/>	Separación del paramento vertical	$\geq 40 \text{ mm}$	40 mm
el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano			

Rampas		CTE	PROY
D.3.1.3.			
<input type="checkbox"/>	Pendiente:	rampa estándar	$6\% < p < 12\%$ -
<input type="checkbox"/>		usuario silla ruedas (PMR)	$l < 3 \text{ m}, p \leq 10\%$ $l < 6 \text{ m}, p \leq 8\%$ resto, $p \leq 6\%$ -
<input type="checkbox"/>		circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas	$p \leq 18\%$ -
Tramos: longitud del tramo:			
<input type="checkbox"/>		rampa estándar	$l \leq 15,00 \text{ m}$ -
<input type="checkbox"/>		usuario silla ruedas	$l \leq 9,00 \text{ m}$
ancho del tramo:			
ancho libre de obstáculos			
ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección		ancho en función de DB-SI	
rampa estándar:			
<input type="checkbox"/>		ancho mínimo	$a \geq 1,00 \text{ m}$ -
usuario silla de ruedas			
<input type="checkbox"/>		ancho mínimo	$a \geq 1200 \text{ mm}$ -
<input type="checkbox"/>		tramos rectos	$a \geq 1200 \text{ mm}$ -
<input type="checkbox"/>		anchura constante	$a \geq 1200 \text{ mm}$ -
<input type="checkbox"/>		para bordes libres, → elemento de protección lateral	$h = 100 \text{ mm}$ -
Mesetas: entre tramos de una misma dirección:			
<input type="checkbox"/>		ancho meseta	$a \geq \text{ancho rampa}$ -
<input type="checkbox"/>		longitud meseta	$l \geq 1500 \text{ mm}$ -

entre tramos con cambio de dirección:

<input type="checkbox"/>	ancho meseta (libre de obstáculos)	$a \geq$ ancho rampa	
--------------------------	------------------------------------	-------------------------	--

<input type="checkbox"/>	ancho de puertas y pasillos	$a \leq 1200$ mm	
<input type="checkbox"/>	distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo	$d \geq 400$ mm	
	distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (PMR)	$d \geq 1500$ mm	

Pasamanos

<input checked="" type="checkbox"/>	pasamanos continuo en un lado	desnivel > 550 mm	
<input type="checkbox"/>	pasamanos continuo en un lado (PMR)	desnivel > 1200 mm	
<input type="checkbox"/>	pasamanos continuo en ambos lados	$a > 1200$ mm	

<input checked="" type="checkbox"/>	altura pasamanos	$900 \text{ mm} \leq h \leq 1100 \text{ mm}$	H= 900 mm
<input type="checkbox"/>	altura pasamanos adicional (PMR)	$650 \text{ mm} \leq h \leq 750 \text{ mm}$	H= 700 mm
<input checked="" type="checkbox"/>	separación del paramento	$d \geq 40$ mm	D= 40 mm

características del pasamanos:

<input checked="" type="checkbox"/>	Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir	CUMPLE
-------------------------------------	--	--------

☐ Escalas fijas

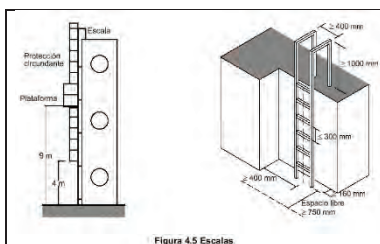
No
procede

D.3.1.4.

<input checked="" type="checkbox"/>	Anchura	$400\text{mm} \leq a \leq 800$ mm	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Distancia entre peldaños	$d \leq 300$ mm	-
<input checked="" type="checkbox"/>	espacio libre delante de la escala	$d \geq 750$ mm	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Distancia entre la parte posterior de los escalones y el objeto más próximo	$d \geq 160$ mm	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Espacio libre a ambos lados si no está provisto de jaulas o dispositivos equivalentes	400 mm	-

protección adicional:

<input type="checkbox"/>	Prolongación de barandilla por encima del último peldaño (para riesgo de caída por falta de apoyo)	$p \geq 1.000 \text{ mm}$	-
<input type="checkbox"/>	Protección circundante.	$h > 4 \text{ m}$	-
<input type="checkbox"/>	Plataformas de descanso cada 9 m	$h > 9 \text{ m}$	-



SUA 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Limpieza de los acristalamientos exteriores

D.3.1.5.

limpieza desde el interior:

<input checked="" type="checkbox"/>	toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850 \text{ mm}$ desde algún punto del borde de la zona practicable $h \text{ max} \leq 1.300 \text{ mm}$	cumple ver planos de alzados, secciones y memoria de carpintería
<input checked="" type="checkbox"/>	en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	cumple ver memoria de carpintería

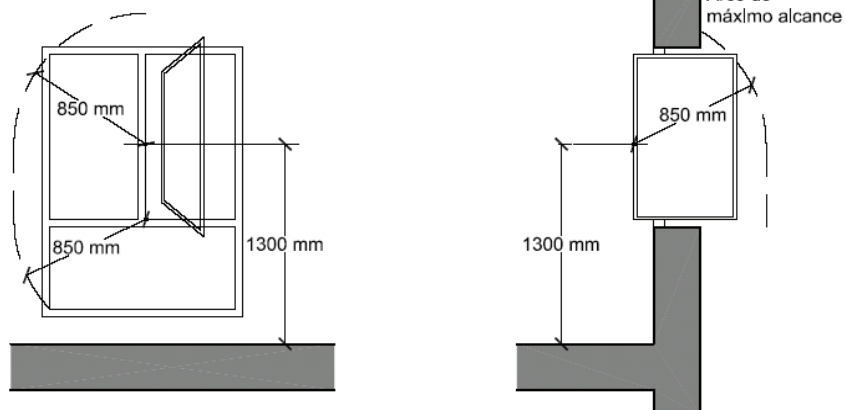


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

<input type="checkbox"/>	limpieza desde el exterior y situados a $h > 6$ m	No procede
<input type="checkbox"/>	plataforma de mantenimiento	$a \geq 400$ mm
<input type="checkbox"/>	barrera de protección	$h \geq 1.200$ mm
<input type="checkbox"/>	equipamiento de acceso especial	previsión de instalación de puntos fijos de anclaje con la resistencia adecuada

SUA2.2 Atrapamiento

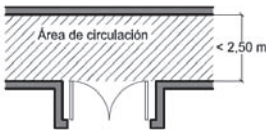
NORMA	PROYECTO
-------	----------

<input checked="" type="checkbox"/>	puerta corredera de accionamiento manual (d = distancia hasta objeto fijo más próx)	$d \geq 200$ mm	No procede
<input checked="" type="checkbox"/>	elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	No procede	



Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

SUA2.1 Impacto

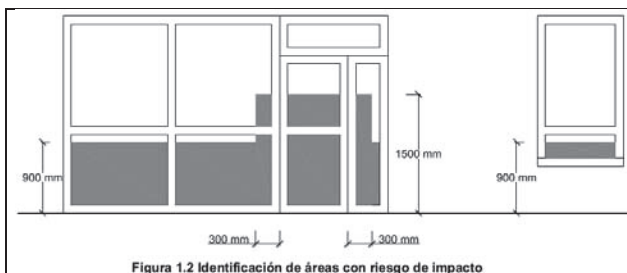
con elementos fijos	NORMA	PROYECTO		NORMA	PROYECTO
Altura libre de paso en zonas de circulación	<input checked="" type="checkbox"/> uso restringido	≥ 2.100 mm	Parking 2.200 mm Sanitario 2.400 mm	<input checked="" type="checkbox"/> resto de zonas	≥ 2.200 mm 2.400 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en umbrales de puertas				≥ 2.000 mm	2.100 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación				7	2.400 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo				≤ 150 mm	100 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.				elementos fijos	
con elementos practicables					
<input checked="" type="checkbox"/> disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general)				El barrido de la hoja no invade el pasillo	
<input checked="" type="checkbox"/> En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo				Un panel por hoja a= 0,7 h= 1,50 m	
<div>  <p>Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación</p> </div>					
con elementos frágiles					
<input checked="" type="checkbox"/> Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección				SU1, apartado 3.2	
Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección				Norma: (UNE 2600:2003)	

<input checked="" type="checkbox"/>	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 \text{ m} \leq \Delta H \leq 12 \text{ m}$	resistencia al impacto nivel 2
<input checked="" type="checkbox"/>	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12 \text{ m}$	resistencia al impacto nivel 1
<input checked="" type="checkbox"/>	resto de casos	resistencia al impacto nivel 3

☒ duchas y bañeras:

partes vidriadas de puertas y cerramientos	resistencia al impacto nivel 3
--	--------------------------------

áreas con riesgo de impacto



Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas

		NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> señalización:	altura inferior:	$850\text{mm} < h < 1100 \text{ mm}$	H= 900 mm
	altura superior:	$1500\text{mm} < h < 1700 \text{ mm}$	H= 1.500 mm
<input type="checkbox"/>	travesaño situado a la altura inferior		NP
<input type="checkbox"/>	montantes separados a $\geq 600 \text{ mm}$		NP

SUA3 Aprisionamiento

Riesgo de aprisionamiento			
en general:			
<input checked="" type="checkbox"/>	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	disponen de desbloqueo desde el exterior	
<input checked="" type="checkbox"/>	baños y aseos	iluminación controlado desde el interior	
		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 150 N	150 N
usuarios de silla de ruedas:			
<input checked="" type="checkbox"/>	Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	ver Reglamento de Accesibilidad	
		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	≤ 25 N	25 N

SU 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ILUMINACIÓN INADECUADA

SU4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación	Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)				
				NORMA	PROYECTO
	Zona			Iluminancia mínima [lux]	
	Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10	NO APLICA
			Resto de zonas	5	NO APLICA
		Para vehículos o mixtas		10	NO APLICA
	Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75	100
			Resto de zonas	50	200
		Para vehículos o mixtas		50	NO APLICA

factor de uniformidad media	fu \geq 40%	> 60%
-----------------------------	---------------	-------

Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

<input checked="" type="checkbox"/>	recorridos de evacuación
<input checked="" type="checkbox"/>	aparcamientos con S > 100 m ²
<input checked="" type="checkbox"/>	locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
<input checked="" type="checkbox"/>	locales de riesgo especial
<input checked="" type="checkbox"/>	lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado
<input checked="" type="checkbox"/>	las señales de seguridad

Condiciones de las luminarias	NORMA	PROYECTO
altura de colocación	h \geq 2 m	H= 2,20m

se dispondrá una luminaria en:

<input checked="" type="checkbox"/>	cada puerta de salida
<input type="checkbox"/>	señalando peligro potencial
<input checked="" type="checkbox"/>	señalando emplazamiento de equipo de seguridad
<input checked="" type="checkbox"/>	puertas existentes en los recorridos de evacuación
<input checked="" type="checkbox"/>	escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa
<input checked="" type="checkbox"/>	en cualquier cambio de nivel
<input checked="" type="checkbox"/>	en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de la instalación

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

SU4.2 Alumbrado de emergencia

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)		NORMA	Proyecto
<input checked="" type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $\leq 2\text{m}$	Iluminancia eje central	$\geq 1 \text{ lux}$
		Iluminancia de la banda central	$\geq 0,5 \text{ luxes}$
<input type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $> 2\text{m}$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2\text{m}$	-

<input checked="" type="checkbox"/>	a lo largo de la línea central	Relación entre iluminancia máx. y mín.	$\leq 40:1$	$\leq 40:1$
	puntos donde estén ubicados	<ul style="list-style-type: none"> - equipos de seguridad - instalaciones de protección contra incendios - cuadros de distribución del alumbrado 	Iluminancia $\geq 5 \text{ luxes}$	$\geq 5 \text{ luxes}$
	Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		$Ra \geq 40$	$Ra \geq 40$

Iluminación de las señales de seguridad

	NORMA	Proyecto
<input checked="" type="checkbox"/> luminancia de cualquier área de color de seguridad	$\geq 2 \text{ cd/m}^2$	3 cd/m^2
<input checked="" type="checkbox"/> relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad	$\leq 10:1$	$\leq 10:1$
<input checked="" type="checkbox"/> relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia L_{color} >10	$\geq 5:1$ y $\leq 15:1$	$10:1$
<input checked="" type="checkbox"/> Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	$\geq 50\%$	$\rightarrow 5 \text{ s}$
	100%	$\rightarrow 60 \text{ s}$

SUA8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO RELACIONADO CON LA ACCIÓN DEL RAYO

No se diseña en este proyecto una instalación de protección contra el rayo debido a la existencia de esta protección en el edificio, instalada en la Fase II del plan director del hospital.

SUA9: ACCESIBILIDAD

Exigencia Básica:

Las zonas de actuación del edificio dispondrán de un itinerario accesible que comunica las entradas del edificio el itinerario interior.

Está prevista la instalación de puertas adecuadas para el uso y el tránsito de PMR, en los accesos y salidas de los edificios, debidamente acondicionadas y señalizadas según DB-SUA 9.2 “Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad”. Estos accesos contarán con puntos de atención accesible o puntos de llama accesibles para recibir asistencia, y tendrán los mecanismos accesibles de intercomunicación y pulsación de alarma.

Se adjunto en el Anexo 1 la ficha de accesibilidad para edificios públicos de la Comunidad de Madrid.



D.4. DB HS. Salubridad

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)

DB HS

Artículo 13. Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».

1. El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios*, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el *riesgo* de que los *edificios* se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica 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 salubridad.

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad: se limitará el *riesgo* previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los *edificios* y en sus *cerramientos* como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

Muros - No procede.

Suelos – No procede.

Fachadas y medianeras:

Zona pluviométrica de promedios

IV

Altura de coronación sobre el terreno	≤ 15 m	16 – 40 m	41 – 100 m	> 100 m	
Zona eólica	<input checked="" type="checkbox"/> A		B	C	
Clase del entorno en el que está situado el edificio			E0	<input checked="" type="checkbox"/>	E1
Grado de exposición al viento	V1		V2	V3	
Grado de impermeabilidad	1	2	3	4	5

Por lo tanto, las soluciones de las fachadas tienen que cumplir con las condiciones que se recuadran en la siguiente tabla:

Tabla 2.7 Condiciones de las soluciones de fachada

		Con revestimiento exterior	Sin revestimiento exterior
Grado de impermeabilidad	≤1	R1+C1 ⁽¹⁾	C1 ⁽¹⁾ +J1+N1
	≤2		B1+C1+J1+N1 C2+H1+J1+N1 C2+J2+N2 C1 ⁽¹⁾ +H1+J2+N2
	≤3	R1+B1+C1 R1+C2	B2+C1+J1+N1 B1+C2+H1+J1+N1 B1+C2+J2+N2 B1+C1+H1+J2+N2
	≤4	R1+B2+C1 R1+B1+C2 R2+C1 ⁽¹⁾	B2+C2+H1+J1+N1 B2+C2+J2+N2 B2+C1+H1+J2+N2
	≤5	R3+C1 B3+C1 R1+B2+C2 R2+B1+C1	B3+C1

⁽¹⁾ Cuando la fachada sea de una sólo hoja, debe utilizarse C2.

A continuación, se indican los niveles de prestación del cerramiento de fachada ventilada:

C. Composición de la hoja principal:

Hoja principal de fábrica de ladrillo de medio pie, de prestación C1 (espesor medio de la hoja principal).

R. Resistencia del revestimiento:

Este nivel de prestación deberá ser asociado principalmente al sistema de revestimiento exterior de fachada ventilada. Los criterios indicados en el DB HS del CTE para este nivel de prestación, y las especificaciones del revestimiento indicadas en el apartado 4.1.3, se podría estimar un nivel de prestación R2.

B. Resistencia de la barrera contra la penetración de agua:

Según los criterios indicados en el DB HS del CTE para este nivel de prestación, y las especificaciones del revestimiento indicadas, se podría estimar un nivel de prestación **B3**.

Respecto a la capacidad de evacuación del agua que pudiera filtrarse a la cámara de aire, el método de evaluación está directamente relacionado con el análisis de las soluciones constructivas en los puntos singulares de la fachada, principalmente en los encuentros con los huecos, soluciones de coronación y arranque de la fachada.

Cubiertas:

C ₁ C ₂	Cubiertas, Terrazas y Balcones	
Grado de impermeabilidad	Según condiciones de las soluciones constructivas del punto (DB-HS1)	
Cubiertas tipo		B
Características	Cubierta plana	X
	Cubierta inclinada	
	Tipo Invertida	X

	Tipo convencional								
	Tipo:								
	Transitable		X						
	Intransitable								
	Ajardinada								
	Condición higrotérmica ventilada								
	Condición higrotérmica no ventilada		X						
Composición constructiva									
AISLANTE TÉRMICO Aplica al tramo de cubierta vegetal sobre locales comerciales.	Espesor	30 mm							
		40 mm							
		50 mm							
		60 mm							
		80 mm	X						
FORMACIÓN DE PENDIENTE	Elemento estructural								
	Hormigón de picón								
	Hormigón ligero		X						
	Otro:								
PENDIENTE	(Porcentaje)		1.5%						
CAPA IMPERMEABILIZACIÓN DE	Bituminosos								
	Bituminosos modificado								
	Lámina de PVC								
	Lámina de EPDM		X						
	Poliolefinas								
	Sistema de placas								
SISTEMA IMPERMEABILIZACIÓN DE	Adherido								
	Semiadherido								
	No adherido		X						
	Fijación mecánica								
CAPA SEPARADORA	Bajo el aislante térmico								
	Bajo la impermeabilización		X						
	Sobre impermeabilización								

	Sobre el aislante térmico	X				
CAPA DE PROTECCIÓN	Solado fijo					
	Solado flotante					
	Capa de rodadura					
	Grava	X				
	Lámina autoprotegida					
	Tierra vegetal					
	Teja curva					
	Teja mixta y plana monocanal					
	Teja plana marsellesa o alicantina					
	Otro:					
CÁMARA DE AIRE VENTILADA	No aplica					

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos: los *edificios* dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

Se dispone de varios cuartos de residuos en las zonas a actuación, en la zona de CMA encontramos un cuarto de 3,98 m² en la planta de acceso y otro de 21,72 m² en la planta primera. En la zona de oftalmología se dispone de otro cuarto de residuos con una superficie de 3,6 m²

Debe contar con:

- El almacén dispone de una toma de agua dotada de válvula de cierre y un sumidero sifónico antimúridos en el suelo.
- Dispone de iluminación artificial que le proporciona no menos de 100 lux a una altura del suelo de 1 m, y de una base de enchufe de 16 A con tierra
- La ventilación del almacén garantiza un caudal de ventilación mínimo de 10 l/s

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas

se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

13.4 **Exigencia básica HS 4:** Suministro de agua.

1. Los edificios dispondrán 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 caudal del agua.
2. 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.

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas: 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.

D.5. HS3 Calidad del aire interior

El edificio es de uso hospitalario, por lo que no entra dentro del ámbito de aplicación del HS 3.

El edificio dispone de sistemas de Climatización para las zonas habitadas sujetos en lo que se refiere a disposición de sistemas y caudales de ventilación a lo estipulado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios y particularmente la norma UNE 13779:2008. "Ventilación de los edificios no residenciales" y UNE 100713:2005 "Instalaciones de acondicionamiento de aire en hospitales". No obstante, para el garaje son enteramente aplicables los requisitos del Documento Básico DB HS-3.

HS3. Calidad del aire interior Diseño	aparcamientos y garajes de cualquier tipo de edificio:	Sistema de ventilación:	<input type="checkbox"/> natural <input checked="" type="checkbox"/> mecánica		
		<input type="checkbox"/> Ventilación natural:	deben disponerse aberturas mixtas en dos zonas opuestas de la fachada la distancia a lo largo del recorrido mínimo libre de obstáculos entre cualquier punto del local y la abertura más próxima a él será ≤ 25 m para garajes < 5 plazas ► pueden disponerse una o varias aberturas de admisión que comuniquen directamente con el exterior en la parte inferior de un cerramiento y una o varias aberturas de extracción que comuniquen directamente con el exterior en la parte superior del mismo cerramiento, separadas verticalmente como mínimo 1,5 m		
		<input checked="" type="checkbox"/> Ventilación mecánica:	se realizará por depresión será de uso exclusivo del aparcamiento 2/3 de las aberturas de extracción tendrán una distancia del techo $\leq 0,5$ m		
		aberturas de ventilación	<input checked="" type="checkbox"/> una abertura de admisión y otra de extracción por cada 100 m ² de superficie útil <input checked="" type="checkbox"/> separación entre aberturas de extracción más próximas < 10 m	Cada 77 m ² S= 7.5 m	
		aparcamientos compartimentados	Cuando la ventilación sea conjunta deben disponerse las aberturas de admisión en los compartimentos y las de extracción en las zonas de circulación comunes de tal forma que en cada compartimento se disponga al menos una abertura de admisión.		
		Número. de redes de conductos de extracción	nº de plazas de aparcamiento	Número. de redes NORMA PROYECTO	

I.MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA

D.5.1. HS4 Suministro de agua

Se desarrollan en este apartado el DB-HS4 del Código Técnico de la Edificación, así como las “Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua”, aprobadas el 12 de Abril de 1996¹.

¹ “Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua”. La presente Orden es de aplicación a las instalaciones interiores (generales o particulares) definidas en las “Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua”, aprobadas por Orden del Ministerio de Industria y Energía de 9 de diciembre de 1975, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias, si bien con las siguientes precisiones:

Incluye toda la parte de agua fría de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria (alimentación a los aparatos de producción de calor o frío).

Incluye la parte de agua caliente en las instalaciones de agua caliente sanitaria en instalaciones interiores particulares.

No incluye las instalaciones interiores generales de agua caliente sanitaria, ni la parte de agua caliente para calefacción (sean particulares o generales), que sólo podrán realizarse por las empresas instaladoras a que se refiere el Real Decreto 1.618/1980, de 4 de julio.

D.5.2. Condiciones mínimas de suministro

D.5.2.1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

Tabla 1.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

D.5.2.2. Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser :

- 100 KPa para grifos comunes.

- 150 KPa para fluxores y calentadores.

D.5.2.3. Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

D.5.3. Diseño de la instalación.

D.5.3.1. Esquema general de la instalación de agua fría.

En función de los parámetros de suministro de caudal (continúo o discontinúo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

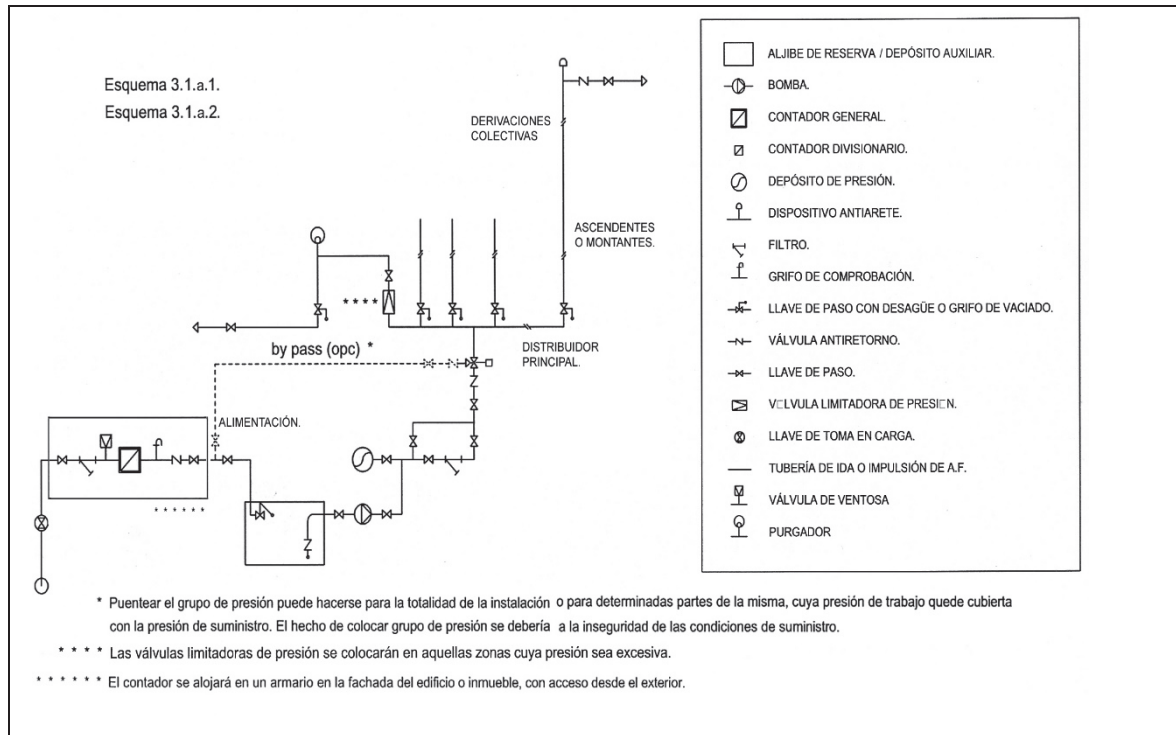
- Edificio con un solo titular.
- ☒ (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular).

<input checked="" type="checkbox"/>	Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinúo y presión insuficiente).
<input type="checkbox"/>	Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente).
<input type="checkbox"/>	Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.
<input type="checkbox"/>	Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.

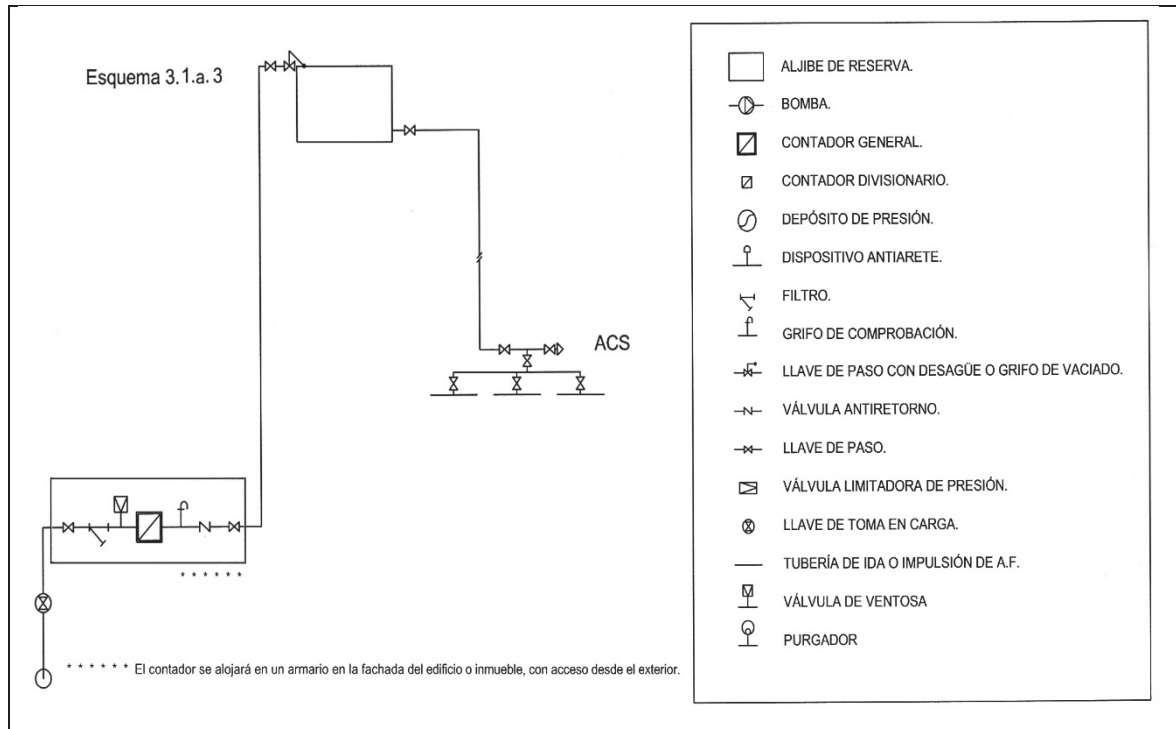
- ☐ Edificio con múltiples titulares.

<input type="checkbox"/>	Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinúo y presión insuficiente.
<input type="checkbox"/>	Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente.
<input type="checkbox"/>	Abastecimiento directo. Suministro público continúo y presión suficiente.

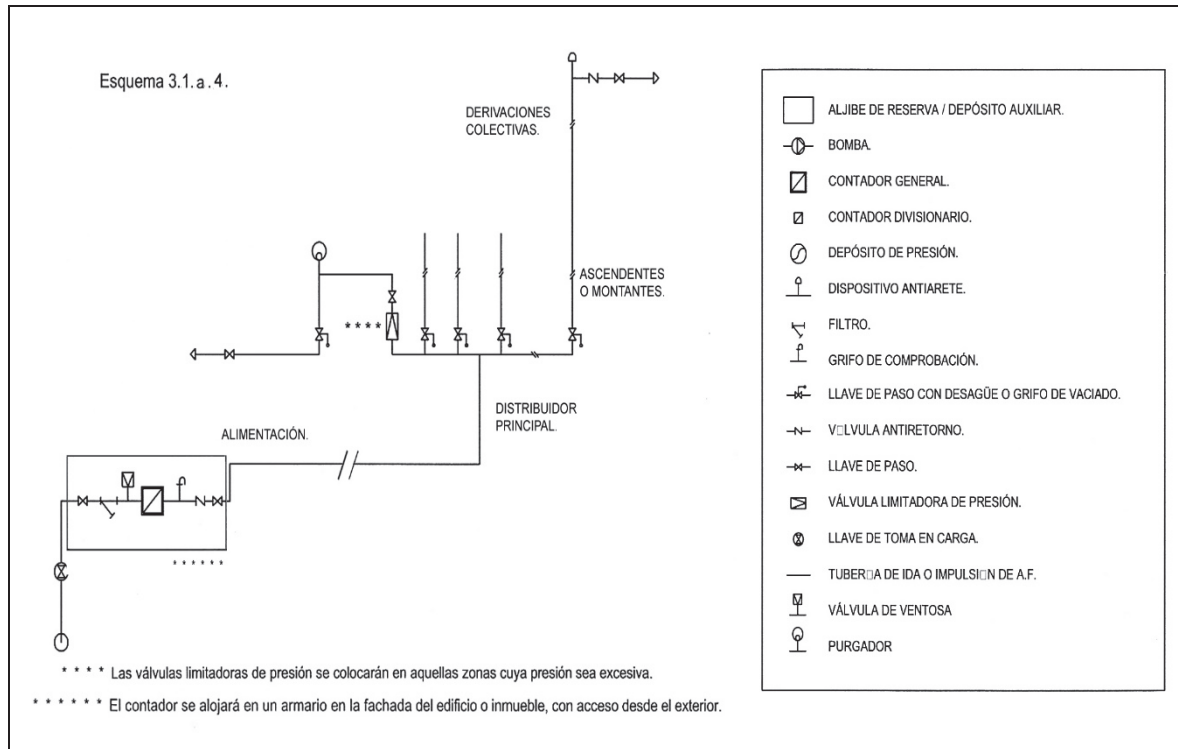
Edificio con un solo titular.



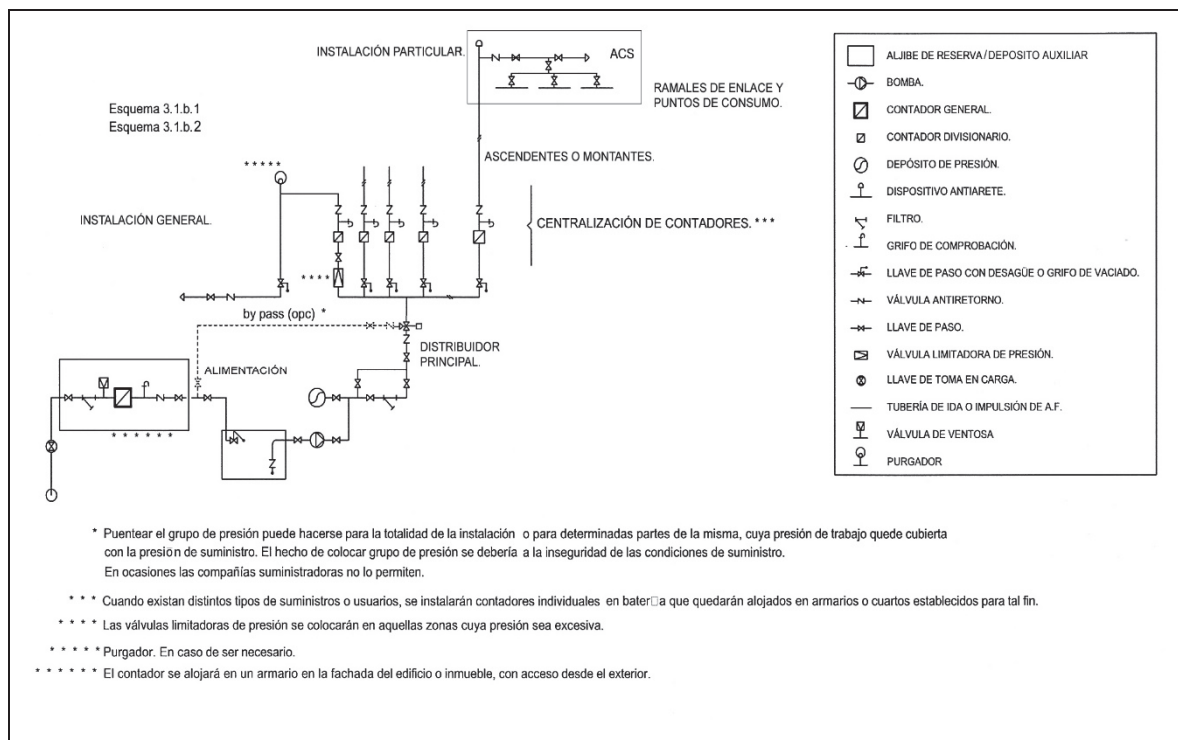
Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.



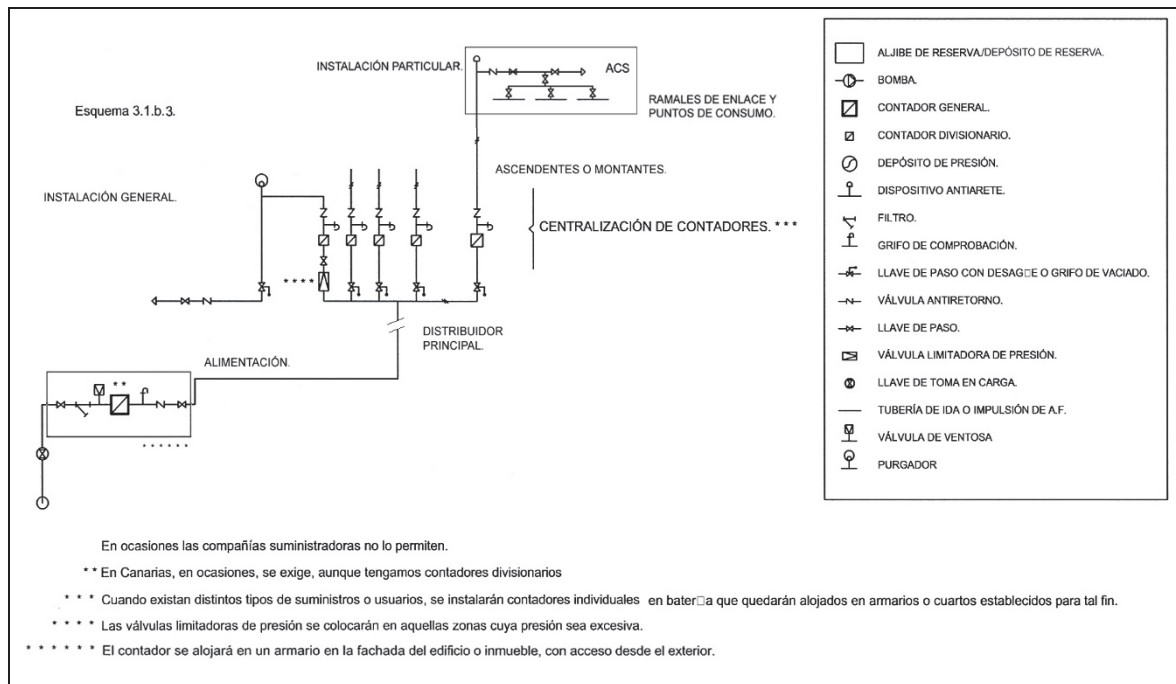
Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.



Edificio con múltiples titulares



Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente



D.5.4. 3. Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS 4 Suministro de Agua)

D.5.4.1. Reserva de espacio para el contador general

Tabla 3.1 Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

3.2 Dimensionado de las redes de distribución

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 hará 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.

D.5.4.2. Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

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

- a) 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 la tabla 2.1.
- b) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

En los anexos de cálculo se pueden verificar los datos correspondientes a todos los tramos.

- d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
 - ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

D.5.4.3. Comprobación de la presión

- 1 Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:
 - a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.

Cuadros operativos.

Se incluyen en los anexos del proyecto los valores de disponibilidad de presión en los suministros pudiéndose comprobar que para aparatos normales el valor de presión mínima disponible es de 10kPa y para aparatos con fluxor es de 15kPa.

- b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

D.5.4.4. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

1. Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Tabla 3.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Lavamanos	½	-	12	-
<input checked="" type="checkbox"/> Lavabo, bidé	½	-	12	16
<input checked="" type="checkbox"/> Ducha	½	-	12	20
<input type="checkbox"/> Bañera <1,40 m	¾	-	20	-
<input type="checkbox"/> Bañera >1,40 m	¾	-	20	25
<input type="checkbox"/> Inodoro con cisterna	½	-	12	-
<input checked="" type="checkbox"/> Inodoro con fluxor	1- 1 ½	-	25-40	40
<input checked="" type="checkbox"/> Urinario con grifo temporizado	½	-	12	16
<input type="checkbox"/> Urinario con cisterna	½	-	12	-
<input type="checkbox"/> Fregadero doméstico	½	-	12	-
<input checked="" type="checkbox"/> Fregadero industrial	¾	-	20	25
<input type="checkbox"/> Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	-	12	-
<input type="checkbox"/> Lavavajillas industrial	¾	-	20	20
<input type="checkbox"/> Lavadora doméstica	¾	-	20	-
<input type="checkbox"/> Lavadora industrial	1	-	25	32
<input checked="" type="checkbox"/> Vertedero	¾	-	20	20

- 2 Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

Tabla 3.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado				Diámetro nominal del tubo de			
				Acero (")		Cobre o plástico	
				NORM A	PROYECT O	NORMA	PROYECT O Ø MINIMO
<input type="checkbox"/>	Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.			¾	-	20	-
<input type="checkbox"/>	Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial			¾	-	20	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Columna (montante o descendente)			¾	-	20	32
<input checked="" type="checkbox"/>	Distribuidor principal			1	-	25	110
Alimentación equipos de climatización	<input type="checkbox"/>	< 50 kW	½	-	12	-	
	<input type="checkbox"/>	50 - 250 kW	¾	-	20	-	
	<input type="checkbox"/>	250 - 500 kW	1	-	25	-	
	<input checked="" type="checkbox"/>	> 500 kW	1 ¼	-	32	50/40	

D.5.5. Dimensionado de las redes de ACS

D.5.5.1. Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

D.5.5.2. Dimensionado de las redes de retorno de ACS

- 1 Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3 °C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.
- 2 En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.
- 3 El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:
 - a) considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
 - b) los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION
FASE III [2024] PLAN DIRECTOR
HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS

Tabla 3.4 Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS

Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

D.5.5.3. Cálculo del aislamiento térmico

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

D.5.5.4. Cálculo de dilatadores

En los materiales metálicos se considera válido lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

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

D.5.6. Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

D.5.6.1. Dimensionado de los contadores

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

D.5.6.2. Cálculo del grupo de presión

a) Cálculo del depósito auxiliar de alimentación

El volumen del depósito se calculará en función del tiempo previsto de utilización, aplicando la siguiente expresión: $V = Q \cdot t \cdot 60$ (4.1)

Siendo:

- V es el volumen del depósito [l];
Q es el caudal máximo simultáneo [dm³/s];
t es el tiempo estimado (de 15 a 20) [min].

La estimación de la capacidad de agua se podrá realizar con los criterios de la norma UNE 100 030:1994.

En el caso de utilizar aljibe, su volumen deberá ser suficiente para contener 3 días de reserva a razón de 200l/p.día.

b) Cálculo de las bombas

- 1 El cálculo de las bombas se hará en función del caudal y de las presiones de arranque y parada de la/s bomba/s (mínima y máxima respectivamente), siempre que no se instalen bombas de caudal variable. En este segundo caso la presión será función del caudal solicitado en cada momento y siempre constante.
- 2 El número de bombas a instalar en el caso de un grupo de tipo convencional, excluyendo las de reserva, se determinará en función del caudal total del grupo. Se dispondrán dos bombas para caudales de hasta 10 dm³/s, tres para caudales de hasta 30 dm³/s y 4 para más de 30 dm³/s.
- 3 El caudal de las bombas será el máximo simultáneo de la instalación o caudal punta y vendrá fijado por el uso y necesidades de la instalación.
- 4 La presión mínima o de arranque (Pb) será el resultado de sumar la altura geométrica de aspiración (Ha), la altura geométrica (Hg), la pérdida de carga del circuito (Pc) y la presión residual en el grifo, llave o fluxor (Pr).

c) Cálculo del depósito de presión:

- 1 Para la presión máxima se adoptará un valor que limite el número de arranques y paradas del grupo de forma que se prolongue lo más posible la vida útil del mismo. Este valor estará comprendido entre 2 y 3 bar por encima del valor de la presión mínima.
- 2 El cálculo de su volumen se hará con la fórmula siguiente.

$$V_n = P_b \times V_a / P_a \quad (4.2)$$

Siendo:

- Vn es el volumen útil del depósito de membrana;
Pb es la presión absoluta mínima;
Va es el volumen mínimo de agua;
Pa es la presión absoluta máxima.

El grupo proyectado se ha diseñado de modo que una bomba este en reserva de modo alternativo, asimismo el grupo dispone de variador de frecuencia para adaptarse a la demanda. Adicionalmente el grupo incorpora un depósito de presión de 220l.

d) Cálculo del *diámetro nominal* del reductor de presión:

- 1 El *diámetro nominal* se establecerá aplicando los valores especificados en la tabla 4.5 en función del caudal máximo simultáneo:

Tabla 3.5 Valores del *diámetro nominal* en función del caudal máximo simultáneo

Diámetro nominal del reductor de presión	Caudal máximo simultáneo	
	dm ³ /s	m ³ /h
15	0,5	1,8
20	0,8	2,9
25	1,3	4,7
32	2,0	7,2
40	2,3	8,3
50	3,6	13,0
65	6,5	23,0
80	9,0	32,0
100	12,5	45,0
125	17,5	63,0
150	25,0	90,0
200	40,0	144,0
250	75,0	270,0

- 2 Nunca se calcularán en función del *diámetro nominal* de las tuberías.

D.5.7. Dimensionado de los sistemas y equipos de tratamiento de agua

D.5.7.1. Determinación del tamaño de los aparatos dosificadores

- 1 El tamaño apropiado del aparato se tomará en función del caudal punta en la instalación, así como del consumo mensual medio de agua previsto, o en su defecto se tomará como base un consumo de agua previsible de 60 m³ en 6 meses, si se ha de tratar tanto el agua fría como el ACS, y de 30 m³ en 6 meses si sólo ha de ser tratada el agua destinada a la elaboración de ACS.
- 2 El límite de trabajo superior del aparato dosificador, en m³/h, debe corresponder como mínimo al caudal máximo simultáneo o caudal punta de la instalación.
- 3 El volumen de dosificación por carga, en m³, no debe sobrepasar el consumo de agua previsto en 6 meses.

D.5.7.2. Determinación del tamaño de los equipos de descalcificación

Se tomará como caudal mínimo 80 litros por persona y día.

D.6. HS5 Evacuación de aguas residuales

D.6.1. 1Descripción General:

1.1. Objeto:

Aspectos de la obra que tengan que ver con las instalaciones específicas. En general el objeto de estas instalaciones es la evacuación de aguas pluviales y fecales. Sin embargo en algunos casos atienden a otro tipo de aguas como las correspondientes a drenajes, aguas correspondientes a niveles freáticos altos o evacuación de laboratorios, industrial, etc... que requieren estudios específicos.

1.2. Características del Alcantarillado de Acometida:

- ☒ Público.
☐ Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).
☐ Unitario / Mixto².
☐ Separativo³.

1.3. Cotas y Capacidad de la Red:

- ☒ Cota alcantarillado > Cota de evacuación
☐ Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)

D.6.2. Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

2.1. Características de la Red de

Explicar el sistema. (Mirar el apartado de planos y dimensionado)

- ☐ Separativa total.
☒ Separativa hasta salida edificio.

² . Red Urbana Mixta: Red Separativa en la edificación hasta salida edificio.

-. Pluviales ventiladas

-. Red independiente (salvo justificación) hasta colector colgado.

-. Cierres hidráulicos independientes en sumideros, cazoletas sifónicas, etc.

- Puntos de conexión con red de fecales. Si la red es independiente y no se han colocado cierres hidráulicos individuales en sumideros, cazoletas sifónicas, etc. , colocar cierre hidráulico en la/s conexión/es con la red de fecales.

³ . Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.

-. No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.

Evacuación
del Edificio:

☒ Red enterrada.

☒ Red colgada.

☐ Otros aspectos de interés:

2.2. Partes
específicas
de la red de
evacuación:
(Descripción de cada
parte fundamental)

Desagües y derivaciones

Material:	Fundición Dúctil, PVC
Sifón individual:	Sifón individual en todos los aparatos sanitarios
Bote sifónico:	

Bajantes Indicar material y situación exterior por patios o interiores en patinillos registrables /no registrables de instalaciones

Material:	Fundición Dúctil, PVC
Situación:	Patinillos de instalaciones y cercanías de núcleos húmedos

Colectores Características incluyendo acometida a la red de alcantarillado

Materiales:	PVC SN8
Situación:	Red enterrada dentro del edificio y en la urbanización

Tabla 1: Características de los materiales

De acuerdo a las normas de referencia mirar las que se correspondan con el material :

- Fundición Dúctil:
 - UNE EN 545:2002 “Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo”.
 - UNE EN 598:1996 “Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo”.
 - UNE EN 877:2000 “Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad”.
- Plásticos :
 - UNE EN 1 329-1:1999 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
 - UNE EN 1 401-1:1998 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
 - UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
 - UNE-EN 1852-1/A1:2003, 1852-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
 - UNE EN 1 453-1:2000 “Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema”.
 - UNE EN 1455-1:2000 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
 - UNE EN 1 519-1:2000 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
 - UNE EN 1 565-1:1999 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta

	<p>temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNE EN 1 566-1:1999 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”. • UNE EN 1 852-1:1998 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”. • UNE 53 323:2001 EX “Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP) ”.
--	---

Características
Generales:

Registros: Accesibilidad para reparación y limpieza

<input checked="" type="checkbox"/>	en cubiertas:	Acceso a parte baja conexión por falso techo.	El registro se realiza:
			Por la parte alta.

<input checked="" type="checkbox"/>	en bajantes:	Es recomendable situar en patios o patinillos registrables.	El registro se realiza:
		En lugares entre cuartos húmedos. Con registro.	Por parte alta en ventilación primaria, en la cubierta.
			En Bajante.
			Accesible a piezas desmontables situadas por encima de acometidas. Baño, etc
		En cambios de dirección. A pie de bajante.	
<input checked="" type="checkbox"/>	en colectores colgados:	Dejar vistos en zonas comunes secundarias del edificio.	Conectar con el alcantarillado por gravedad.
			Con los márgenes de seguridad.
			Registros en cada encuentro y cada 15 m.
			En cambios de dirección se ejecutará preferentemente con codos de 45º.
<input checked="" type="checkbox"/>	en colectores enterrados:	En edificios de pequeño-medio tamaño.	Los registros:
		Viviendas aisladas:	En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables.
		Se enterrará a nivel perimetral.	
		Viviendas entre medianeras:	En zonas habitables con arquetas ciegas.
		Se intentará situar en zonas comunes	
<input checked="" type="checkbox"/>			Registro:
	Accesibilidad. Por falso techo.		

en el interior de cuartos húmedos:	Cierre hidráulicos por el interior del local	Sifones: Por parte inferior.
		Botes sifónicos: Por parte superior.

Ventilación

<input checked="" type="checkbox"/>	Primaria	Siempre para proteger cierre hidráulico
<input type="checkbox"/>	Secundaria	Sistema de ventilación secundaria sobredimensionando la bajante..
<input type="checkbox"/>	Terciaria	Conexión entre el aparato y ventilación secundaria o al exterior

En general:	Siempre en ramales superior a 5 m. Edificios alturas superiores a 14 plantas.
Es recomendable:	Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1 m. Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m. Ramales resto de aparatos baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.

<input type="checkbox"/>	Sistema elevación:	Los equipos de bombeo se han seleccionado para elevar el 125% del caudal de aportación. La capacidad del depósito de acumulación se calcula cumpliendo la expresión $V_u = 0,3 \times Q_b$.
--------------------------	--------------------	---

Dimensionado

Desagües y derivaciones

D.6.3. Red de pequeña evacuación de aguas residuales

A. Derivaciones individuales

La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.

Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm³/s estimados de caudal.

Tabla 3.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

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	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
Lavadero		3	-	40	-
Vertedero		-	8	-	100
Fuente para beber		-	0.5	-	25
Sumidero sifónico		1	3	40	50

Lavavajillas		3	6	40	50
Lavadora		3	6	40	50
Cuarto de baño	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
(lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
(lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.

- 1 El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.
- 2 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 tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 3.2 UDs de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe, mm	Número de UDs
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

B. Botes sifónicos o sifones individuales

1. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
2. Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

C. Ramales colectores

Se utilizará la tabla 3.3 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.

Tabla 3.3 UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

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

Sifón individual.

Los aparatos sanitarios están dotados de sifón individual.

Bote sifónico.

D.6.3.1. Bajantes

Bajantes de aguas residuales

1. 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.
2. El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 3.4 en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UD's y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Tabla 3.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD's

Diámetro, mm	Máximo número de UD's, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD's, 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
315	6.000	9.240	4.320	1.650

3. Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionarán con los siguientes criterios:
 - a) Si la desviación forma un ángulo con la vertical inferior a 45º, no se requiere ningún cambio de sección.
 - b) Si la desviación forma un ángulo de más de 45º, se procederá de la manera siguiente.

- i) el tramo de la bajante por encima de la desviación se dimensionará como se ha especificado de forma general;
- ii) 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;
- iii) el tramo por debajo de la desviación adoptará un diámetro igual al mayor de los dos anteriores.

3.2.2. Situación

Las bajantes están ubicadas en patinillos de instalaciones y en las cercanías de los núcleos húmedos.

D.6.3.2. 3.3. Colectores

Colectores horizontales de aguas residuales

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 Tabla 3.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UD's y de la pendiente.

Tabla 3.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD's y la pendiente adoptada

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

3.3.2. Situación.

Los colectores horizontales colgados tanto de pluviales como de fecales discurren por el techo de la planta -1.

Los colectores horizontales enterrados en el interior del edificio están situados en la planta -3 y en la planta -1 en zona de calderas.

D.7. DB HR -Protección contra el ruido

D.7.1. Fichas justificativas de la opción general de aislamiento acústico

DB HR protección contra el ruido

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante el método de cálculo.

Tabiquería. (apartado 3.1.2.3.3)	
Tipo: 2 x 13 YL + ATMW 46 + 2 x 13 YL	Características de proyecto exigidas
	m (kg/m ²)= 42 ≥ -
	R_A (dBA)= 52.5 ≥ 33

Elementos de separación verticales entre:					
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido	
Cualquier recinto ⁽¹⁾ no perteneciente a la unidad de uso (si los recintos no comparten puertas o ventanas)	Protegido	Elemento base 2 x 13 YL + ATMW 46 + ATMW 46 + 2 x 13 YL	m (kg/m ²)= 44 R_A (dBA)= 62.8	$D_{nT,A}$ = 54 ≥ 50	
		Trasdosado	ΔR_A (dBA)=		
		Puerta o ventana		R_A = 30 ≥ 30	
Cualquier recinto ⁽¹⁾ no perteneciente a la unidad de uso (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Cerramiento 2 x 13 YL + ATMW 46 + ATMW 46 + 2 x 13 YL		R_A = 62.5 ≥ 50	

De instalaciones	Elemento base	m (kg/m ²)= <input type="text"/> R_A (dBA)= <input type="text"/>	$D_{nT,A} = $ <input type="text"/> $\geq $ <input type="text"/> 55
	Trasdosado	ΔR_A (dBA)= <input type="text"/>	
De actividad	Elemento base	m (kg/m ²)= <input type="text"/> R_A (dBA)= <input type="text"/>	$D_{nT,A} = $ <input type="text"/> $\geq $ <input type="text"/> 55
	Trasdosado	ΔR_A (dBA)= <input type="text"/>	
Cualquier recinto ⁽¹⁾ no perteneciente a la unidad de uso (si los recintos no comparten puertas o ventanas)	Elemento base 2 x 13 YL + ATMW 46 + 2 x 13 YL	m (kg/m ²)= <input type="text"/> 42 R_A (dBA)= <input type="text"/> 52. <input type="text"/> 5	$D_{nT,A} = $ <input type="text"/> 49 $\geq $ <input type="text"/> 45
	Trasdosado	ΔR_A (dBA)= <input type="text"/>	
Cualquier recinto ⁽¹⁾⁽²⁾ no perteneciente a la unidad de uso (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Puerta o ventana	$R_A = $ <input type="text"/> $\geq $ <input type="text"/> 20	$R_A = $ <input type="text"/> $\geq $ <input type="text"/> 50
	Cerramiento		
De instalaciones (si los recintos no comparten puertas o ventanas)	Elemento base	m (kg/m ²)= <input type="text"/> R_A (dBA)= <input type="text"/>	$D_{nT,A} = $ <input type="text"/> $\geq $ <input type="text"/> 45
	Trasdosado	ΔR_A (dBA)= <input type="text"/>	
	Puerta o ventana	$R_A = $ <input type="text"/> $\geq $ <input type="text"/> 30	

<p>De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)</p>	Cerramiento		$R_A =$ <input type="text"/> \geq 50
	Elemento base	m (kg/m ²)= <input type="text"/> R_A (dBA)= <input type="text"/>	$D_{nT,A} =$ <input type="text"/> \geq 45
	Trasdosado	ΔR_A (dBA)= <input type="text"/>	
De actividad (si los recintos no comparten puertas o ventanas)	Puerta o ventana		$R_A =$ <input type="text"/> \geq 30
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Cerramiento		$R_A =$ <input type="text"/> \geq 50

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

(2) Sólo en edificios de uso residencial o hospitalario

Elementos de separación horizontales entre:					
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido	
Cualquier recinto ⁽¹⁾ no perteneciente a la unidad de uso	Protegido	Forjado	m (kg/m ²)= <input type="text"/> R_A (dBA)= 53 $L_{n,w}$ (dB)= 62	$D_{nT,A} =$ <input type="text"/> \geq 50	
		Suelo flotante	ΔR_A (dBA)= <input type="text"/> ΔL_w (dB)= <input type="text"/>	$L'_{nT,w} =$ <input type="text"/> \leq 65	
		Techo suspendido	ΔR_A (dBA)= 12 ΔL_w (dB)= 8		

			ΔL_w (dB)=		
De instalaciones		Forjado	m (kg/m ²)=		$D_{nT,A} = \quad \geq \quad 55$
			R_A (dBA)=		
			$L_{n,w}$ (dB)=		
		Suelo flotante	ΔR_A (dBA)=		$L'_{nT,w} = \quad \leq \quad 60$
			ΔL_w (dB)=		
		Techo suspendido	ΔR_A (dBA)=		
			ΔL_w (dB)=		
De actividad		Forjado	m (kg/m ²)=		$D_{nT,A} = \quad \geq \quad 55$
			R_A (dBA)=		
			$L_{n,w}$ (dB)=		
		Suelo flotante	ΔR_A (dBA)=		$L'_{nT,w} = \quad \leq \quad 60$
			ΔL_w (dB)=		
		Techo suspendido	ΔR_A (dBA)=		
			ΔL_w (dB)=		
Cualquier recinto ⁽¹⁾ no perteneciente a la unidad de uso	Habitable	Forjado	m (kg/m ²)=		$D_{nT,A} = \quad 65 \quad \geq \quad 45$
			R_A (dBA)=	53	
		Suelo flotante	ΔR_A (dBA)=		
		Techo suspendido	ΔR_A (dBA)=	12	

De instalaciones	Forjado	m $(kg/m^2)=$		$D_{nT,A} =$	\geq	45
		R_A $(dBA)=$				
	Suelo flotante	ΔR_A $(dBA)=$				
	Techo suspendido	ΔR_A $(dBA)=$		$L'_{nT,w}=$	\leq	60
De actividad	Forjado	m $(kg/m^2)=$		$D_{nT,A} =$	\geq	45
		R_A $(dBA)=$				
	Suelo flotante	ΔR_A $(dBA)=$				
		ΔR_A $(dBA)=$				
	Techo suspendido	ΔR_A $(dBA)=$			$L'_{nT,w}=$	\geq

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

D.8. DB HE - Ahorro de energía

HE0 Limitación del consumo energético

No es de aplicación en el apartado CTE HE0, el proyecto es una reforma y no alcanza el 25% de la superficie total de la envolvente térmica.

HE1 Limitación de la demanda energética

No es de aplicación en el apartado CTE HE1, el proyecto es una reforma que no alcanza el 25% de la superficie total de la envolvente térmica del edificio.

HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

El Hospital Clínico de San Carlos dispondrá de instalaciones térmicas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación queda definida en el proyecto de la instalación térmica del edificio.

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Valor de eficiencia energética de la instalación

USO DEL LOCAL DENOMINACION	ILIMINANCIA MEDIA HORIZONTAL MANTENIDA	ÍNDICE DE DESLUMBRA- MIENTO UNIFICADO	ÍNDICE DE RENDIMIENTO DE COLOR LÁMPARAS	VALOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA VEEI	POTENCIA DEL CONJUNTO (LÁMPARA + LUMINARIA)
	Em [lux]	UGR	Ra	[W/m ² / 100lux]	P [W]
Sala de Espera Tipo	431	12	> 80	0,88	769,5
Consulta Tipo OFTALMOLOGÍA	696	14	> 80	1,28	114
Recepción	643	14	> 80	1,02	171
ESPERA DE CAMAS (Iluminación General)	740	18	> 90	1,17	1.280
ESPERA DE CAMAS (Zona de Control)	923	18	> 90	1,17	1.280
Hospital de Día (Iluminación General)	502	16	> 90	0,91	700,5
Pasillo de Circulaciones TIPO	278	14	> 80	1,54	627
Sala de Exploraciones	588	16	> 90	1,25	160
Quirofano TIPO	1448	18	> 90	1,77	1.200
Quirofano TIPO. Mesa de Operación	1027	18	> 90	1,77	1.200
PREPARACIÓN. Bloque Quirurgico	684	16	> 90	1,34	320
PREPARACIÓN. Lavamanos. Bloque Quirurgico	750	16	> 90	1,34	320
Local de Instalaciones TIPO (CGBT)	239	20	> 80	1,29	255
Pasillo de Circulaciones BLOQUE QUIRÚRGICO	327	18	> 80	1,52	440
Pasillo de Circulaciones Tipo	398	18	> 80	1,20	594
Pasillo de Circulaciones Central de Instalaciones y Galerías	211	23	> 80	2,38	775
Local Sucio / Limpio / Office Grande Tipo	359	17	> 80	1,62	33
Local Sucio / Limpio / Office TIPO	410	18	> 80	1,32	66
Escalera Tipo	233	16	> 80	2,05	124
Almacén Tipo	287	18	> 80	1,04	66

Almacén General	401	17	> 80	0,94	198
Vestuario TIPO	536	22	> 80	1,18	320
					VALORES MEDIOS DE PROYECTO:

USO DEL LOCAL DENOMINACION	FACTOR DE MANTENIMIENTO	ILIMINANCIA MEDIA HORIZONTAL MANTENIDA	VALOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA VEEI	UNIFORMIDAD	POTENCIA TOTAL INSTALADA POR ZONA
	Fm	Em [lux]	[W/m ² / 100lux]	Emin / Emed	W/m ²
Sala de Espera Tipo	0,79	731	0,88	0,5	3,78
Consulta Tipo OFTALMOLOGÍA	0,79	696	1,28	0,78	8,89
Recepción	0,79	643	1,02	0,71	6,54
ESPERA DE CAMAS (Iluminación General)	0,80	740	1,17	0,35	8,66
ESPERA DE CAMAS (Zona de Control)	0,80	923	1,17	0,89	8,66
Hospital de Día (Iluminación General)	0,80	502	0,91	0,61	4,56
Pasillo de Circulaciones Hospital TIPO	0,79	278	1,54	0,55	4,19
Sala de Exploraciones	0,79	588	1,25	0,66	7,32
Quirofano TIPO	0,80	1448	1,77	0,60	25,63
Quirofano TIPO. Mesa de Operación	0,80	1027	1,77	0,82	18,18
PREPARACIÓN. Bloque Quirurgico	0,80	684	1,34	0,76	9,17
PREPARACIÓN. Lavamanos. Bloque Quirurgico	0,80	750	1,34	0,65	10,05
Local de Instalaciones TIPO (CGBT)	0,67	239	1,29	0,64	3,08
Pasillo de Circulaciones BLOQUE QUIRÚRGICO	0,79	327	1,52	0,70	4,97
Pasillo de Circulaciones Tipo	0,79	398	1,20	0,63	4,78
Pasillo de Circulaciones Central de Instalaciones y Galerías	0,67	211	2,38	0,60	5,02
Local Sucio / Limpio / Office Grande Tipo	0,80	359	1,62	0,33	5,82

Local Sucio / Limpio / Office TIPO	0,80	410	1,32	0,58	5,41
Escalera Tipo	0,66	233	2,05	0,88	4,78
Almacén Tipo	0,80	287	1,04	0,46	2,98
Almacén General	0,80	401	0,94	0,43	3,77
Vestuario TIPO	0,69	536	1,18	0,84	6,32

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

NOMBRE DEL LOCAL TIPO USO DEL LOCAL	LARGO L [m]	ANCHO A [m]	DISTANCIA DEL PLANO DE TRABAJO A LAS LUMINARIAS H [m]	INDICE DEL LOCAL K	DEL	NÚMERO MINIMO PUNTOS DE CÁLCULO N	NÚMERO PUNTOS DE CÁLCULO
Sala de Estar Tipo	6,70	2,94	1,90	1,08	$2 > k \geq 1$	9	4.096
Consulta Tipo OFTALMOLOGÍA	3,82	3,31	1,90	0,93	$k < 1$	4	4.096
Consulta Tipo PABELLON C	3,83	4,73	1,90	1,11	$2 > k \geq 1$	9	4.096
Sala de Exploraciones	3,37	5,29	1,60	1,29	$2 > k \geq 1$	9	4.096
Aula Tipo	3,85	6,78	1,90	1,29	$2 > k \geq 1$	9	4.096
Escalera de Evacuación TIPO	6,19	2,90	0,40	4,94	$k \geq 3$	25	8.192
ESPERA DE CAMAS (Iluminación General)	21,19	9,36	1,80	3,61	$k \geq 3$	25	4.096
Hospital de Día (Iluminación General)	31,86	10,57	-0,20	- 39,68	$k < 1$	4	4.096
Pasillo de Circulaciones Hospital de Día	36,33	2,87	1,70	1,56	$2 > k \geq 1$	9	4.096
Local Sucio / Limpio / Office TIPO	3,54	3,60	1,90	0,94	$k < 1$	4	4.096
Almacén Tipo	6,12	3,63	1,90	1,20	$2 > k \geq 1$	9	4.096

NOMBRE DEL LOCAL TIPO USO DEL LOCAL	LARGO L [m]	ANCHO A [m]	DISTANCIA DEL PLANO DE TRABAJO A LAS LUMINARIAS H [m]	INDICE DEL LOCAL K		NÚMERO MINIMO PUNTOS DE CÁLCULO N	NÚMERO PUNTOS DE CÁLCULO
Local Sucio / Limpio / Office Grande Tipo	1,95	2,91	1,90	0,61	$k < 1$	4	4.096
Local de Instalaciones TIPO	37,47	14,82	2,20	4,83	$k \geq 3$	25	8.192
Pasillo de Circulaciones BLOQUE QUIRÚRGICO	31,73	2,79	1,90	1,35	$2 > k \geq 1$	9	4.096
Quirofano TIPO	7,54	6,20	1,90	1,79	$2 > k \geq 1$	9	4.096
PREPARACIÓN. Lavamanos. Bloque Quirurgico	11,14	2,86	1,90	1,20	$2 > k \geq 1$	9	4.096
Pasillo de Circulaciones Tipo	53,00	2,40	1,70	1,35	$2 > k \geq 1$	9	4.096
SALA DE GRUPOS DE FRÍO A AIRE	18,53	14,11	4,70	1,70	$2 > k \geq 1$	9	4.096
SALA DE BOMBAS	6,00	14,09	4,70	0,90	$k < 1$	4	2.048
Pasillo de Circulaciones Central de Instalaciones y Galerías	29,70	22,20	4,70	2,70	$3 > k \geq 2$	16	16.384
Local de Comunicaciones. Sala IT	2,86	3,50	2,70	0,58	$k < 1$	4	4.096
Almacén General	8,10	6,55	2,00	1,81	$2 > k \geq 1$	9	4.096
Vestuario TIPO	14,95	3,38	1,90	1,45	$2 > k \geq 1$	9	16.384

Potencia total instalada en el edificio en los conjuntos(Lámparas más equipos auxiliares):	21080,00	W
Superficie total iluminada del edificio:	2900,00	m ²
Potencia total instalada en el edificio en los conjuntos:	7,27	W/m ²

D.8.1.1. Sistemas de control y regulación

Sistema de encendido y apagado manual

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

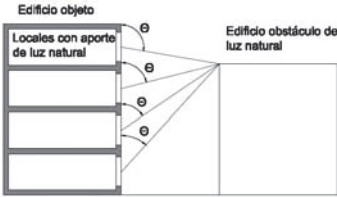
Sistema de encendido: detección de presencia o temporización

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

Sistema de aprovechamiento de luz natural

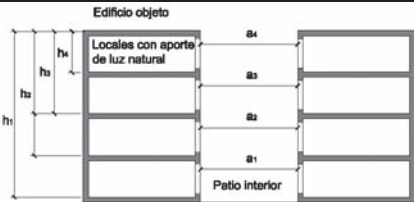
- ☒ a) Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario. Quedan excluidas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

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

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

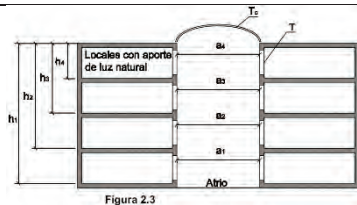
zonas con **cerramientos acristalados a patios o atrios**, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:

Pacios no
cubiertos:

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

Pacios cubiertos por acristalamientos:

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



Que se cumpla la expresión siguiente:

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

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

No es de aplicación en el apartado CTE HE4, el proyecto es una reforma, no se reforma la producción de producción de ACS, no existen un cambio de uso y no se prevé un incremento en la demanda de ACS.

HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

NO se diseña este tipo de instalación en este proyecto por encontrarse fuera del ámbito de aplicación de vigente CTE, que dice:

- Edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes, cuando superen o incrementen la superficie construida en más de 3.000 m²
- Edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, cuando se superen los 3.000 m² de superficie construida;

Por lo tanto NO es reglamentariamente exigible esta instalación.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION
FASE III [2024] PLAN DIRECTOR
HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS

D.9. OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

D.9.1. Normativa de barreras arquitectónicas

D.9.1.1. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Normativa estatal

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

Normativa Comunidad de Madrid

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

I.MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA

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 TECNICAS 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

ACCESIBILIDAD DE LA RED VIARIA

D.9.2. ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES

La anchura mínima de paso libre de obstáculos será de 1,80 m. En los casos que exista señalización o elementos puntuales de la urbanización son como mínimo de 1.50 m.

La pendiente longitudinal es menor o igual al 8%.

La pendiente transversal será como máximo del 2%.

La altura mínima de paso libre es de 2,20 m,

La altura máxima de los bordillos en caso de aceras será de 15 cm., de canto achaflanado de 2 cm.

D.9.3. ITINERARIOS MIXTOS (VEHICULOS Y PEATONES)

La anchura mínima de paso libre es de 3 m. En los casos que exista señalización o elementos puntuales de la urbanización son como mínimo de 2.50 m.

La pendiente longitudinal es menor o igual al 8%.

La pendiente transversal será como máximo del 2%.

La altura mínima de paso libre es de 3,00 m, exceptuando la zona de paso de ambulancias en la que será, puntualmente, de 3,50m.

La altura máxima de los bordillos en caso de aceras será de 15 cm., de canto achaflanado de 2 cm.

D.9.4. VADOS PEATONALES

En áreas de planeamiento integral la largura será de 1.80 m con una pendiente máxima de 8% y un achaflanado de 2 cm.

En lo largo de la acera desde la línea de fachada se colocará una franja con un pavimento de textura diferenciada con un largo de mínimo 1.00 m.

D.9.5. VADOS PARA VEHICULOS

La dimensión mínima sentido de la perpendicular de la calzada será de 0.6 m con un resalte menos a 2cm y un paso libre de obstáculos de 90 cm

D.9.6. PASOS DE PEATONES

Los pasos de peatones cuando cruza una calle de tránsito de vehículos son de largo 1.80 m mínimo y con un achaflanado de 2 cm como máximo.

D.9.7. ACCESIBILIDAD DE LA URBANIZACION

D.9.7.1. PAVIMENTOS

Los pavimentos son duros y sin resaltes y antideslizantes, cuando haya un cambio de pavimento se señalizará con diferente textura.

D.9.7.2. BORDES

La altura máxima de los bordillos en caso de aceras será de 15 cm., de canto achaflanado de 2 cm.

D.9.7.3. RAMPAS

Las rampas que forman parte de un itinerario peatonal tendrán una largura mínima de 1.50 m a:

- Longitud menor a 3 metros: 10%
- Longitud entre 3 metros a 10 metros: 8%
- Longitud mayor de 10 metros: 6%

Con una pendiente transversal del 2% y una longitud máxima de rampa de 20 m.

D.9.7.4. BARANDILLAS

Se deben colocar en ambos lados de la rampa, con un tubo de barandillas de 4 cm y sin resaltes.

Serán separadas de los pavimentos 4 cm y se prolongará en la horizontal 35 cm.

Iluminación en todo su recorrido, sin zonas oscuras, ajustada a los “Niveles de iluminación específica” contemplado en la Norma 4 “Iluminación”.

El pasamanos se colocará a 95-105 cm, con un segundo pasamanos a 65-75 cm.

Con una protección a una altura entre 5 y 10 cm.

El pavimento será duro y antideslizante.

D.9.7.5. ASCENSORES

Las cabinas están niveladas con el pavimento exterior.

Dispondrán de pasamanos a 90 cm.

La separación entre cabinas y pavimentos serán de 2 cm.

Se dejará un espacio libre enfrente de la puerta de 1.50 m libres.

Las botoneras estarán a 1.10 y la señalización del ascensor también.

Dispondrá de señal acústica.

D.9.1.4.6. MOBILIARIO URBANO

La altura mínima libre de señales y elementos verticales 2.20 m.

Se dispondrá de una señal acústica para invidentes.

D.9.8. EN EDIFICIOS DE USO PÚBLICO

D.9.8.1. ACCESO AL EDIFICIO

Se realiza a través de un itinerario accesible donde las puertas son de 2.10 m de altas y 180 de anchura (con hojas de 1 metro).

Todas las puertas tendrán un zócalo de 30 cm.

Como son puertas de vidrio se dispondrá de una franja de color contrastada a una altura de 1.50m.

D.9.8.2. COMUNICACIÓN HORIZONTAL

Los pasillos que coinciden con vías de evacuación son de 2.40 y de 1.80 m, cumpliendo con la normativa.

Los demás corredores son mayores de 1.20 m con una altura libre de 2.30 o 2.40 m y en todos los pasillos hay un espacio libre que permite inscribir un círculo de 1.50 m, incluso en los cambios de dirección.

D.9.8.3. PAVIMENTOS

Los pavimentos serán antideslizantes, también existirán cambios de texturas cuando existan interrupciones, desniveles, obstáculos.

Las baldosas quedan perfectamente enrasadas, aguantando un desnivel menor de 2 cm.

D.9.8.4. RAMPAS

La largura mínima es de 2.80 con una pendiente del 6% al tener una longitud igual 10 metros.

La pendiente transversal tendrá 1%.

El pavimento será duro y antideslizante.

D.9.8.5. BARANDILLAS

Se deben colocar en ambos lados de la rampa, con un tubo de barandillas de 4 cm y sin resaltes.

Serán separadas de los pavimentos 4 cm y se prolongará en la horizontal 35 cm.

El pasamanos se colocará a 95 cm, con un segundo pasamanos a 70 cm.

Con una protección a una altura entre 5 y 10 cm.

Con una iluminación nocturna de 10 luxes.

D.9.8.6. ESCALERAS

Las escaleras no habrá una discontinuidad entre la tabica y el peldaño con un perfil redondeado.

Las barandillas se colocarán ambos lados, ya que es menor de 4 metros.

Se deben colocar en ambos lados de la escalera, con un tubo de barandillas de 4 cm y sin resaltes.

Serán separadas de los pavimentos 4 cm y se prolongará en la horizontal 30 cm.

El pasamanos se colocará a 95 cm, con un segundo pasamanos a 70 cm.

Con una protección a una altura entre 5 y 10 cm.

El pavimento será antideslizante con cambio de color en el borde de pegada.

Se diferenciará mediante contraste de texturas y de color y al inicio y final de la escalera también en un tramo de 1.00 metro.

Los espacios bajos de escaleras con una altura menor de 2.20 m, tendrán que serán cerrados.

D.9.8.7. ASCENSORES

El proyecto cumple las dimensiones mínimas cumpliendo la normativa:

- El ancho del ascensor es mayor de 1.10 metros.
- Las profundidades serán mayores de 1.40 metros.
- Las puertas son como mínimo de 80 cm de hueco.

Dispondrán de pasamanos a una altura de 90 cm con una sección de 4 cm.

La separación mínima entre el pavimento exterior y el ascensor es menor de 2 cm.

Se deja un espacio en frente lo suficientemente grande para inscribir un círculo de 1.50 m de diámetro.

Las botoneras estarán a una altura de 1.10 cm.

La señalización en el exterior de situación del ascensor se sitúa a una altura de 1.10 metros.

Dispone de una señal acústica.

D.9.8.8. SERVICIOS SANITARIOS

Los aseos deberán permitir la aproximación del frontal del lavabo y lateral del inodoro con un espacio libre de obstáculos a una altura de 70 cm y un diámetro de 1.50 m.

Las puertas de aseos dejan un hueco libre de 80 cm.

Dispondrá de un tirador de la puerta a 90 cm.

Los lavabos están a una altura de 85 cm.

Los inodoros dispondrán de barras de apoyo a una altura de 70 cm con un espacio libre entre ellas de 80 cm y a una sobre altura de 20 cm respecto al inodoro.

Los pulsadores y mecanismos están situados a 90 cm.

En los edificios públicos debe haber un aseo de minusválido por cada sexo como mínimo.

D.9.8.9. DORMITORIOS

Tendrán un espacio libre de obstáculos de 80 cm de altura que permita inscribir un círculo de 1.50 m de diámetro.

En los cambios de direcciones tendrá que inscribir un círculo de 1.50 m.

En los laterales de acceso a las camas serán de 90 cm.

Las puertas de acceso serán de 1.20 m y 80 cm el aseo, cumpliendo la normativa.

Los pulsadores y mecanismos estarán a 90 cm de altura sobre el suelo.

D.9.8.10. VESTUARIOS

CABINAS Y VESTUARIOS

Se dispondrá una cabina como mínimo en cada vestuario de 1.80x1.70 metros con un asiento a la pared de 0.40x0.40 metros a una altura de 45 cm.

El asiento debe colocarse de manera que quede un espacio lateral de 80 cm.

El espacio de aproximación del armario será de 80 cm.

Dispondrá de unas barras a la altura de 75 cm, siendo abatible.

Los pulsadores y mecanismos están situados a 90 cm.

Los vestuarios dispondrán de un pasillo mínimo de 1.20 m y se podrá inscribir dentro del vestuario un círculo de 1.50 m de diámetro.

DUCHAS

El asiento debe colocarse de tal manera que quede 80 cm en uno de sus espacios laterales.

Dispondrá de barras a una altura de 75 cm siendo abatible aquella que se coloque en el lado donde se realice la aproximación.

Se podrá inscribir un círculo de 1.50 metros libre de obstáculos a 70 cm de altura.

La altura del grifo estará a 90 cm del suelo.

La base de la ducha irá enrasada al pavimento.

AREAS VESTUARIOS

Todo el pavimento será antideslizante.

Los colgadores están colocadas a una altura de 1.10 metros.

Un paso libre de 80 cm.

Los vestuarios reservados para personas de movilidad reducida tendrán un letrero de 10x10 cm con el símbolo internacional de accesibilidad.

D.9.8.11. MOSTRADORES

Debe quedar un espacio libre de obstáculos de 80x120 cm.

Los mostradores de atención al público tendrán que tener libre 70 cm.

D.9.8.12. AULAS, SALAS DE REUNIONES

Tendrán un pasillo a lo largo de 1.20 m y dispondrá de espacios libres en los laterales de los corredores con una dimensión de 1.20x80 cm.

Las aulas no tienen una capacidad mayor de 100 plazas por lo que sólo hace falta una plaza en cada aula.

Madrid, junio de 2024

Fdo: Antonio Ocaña Rubia

Arquitecto (AIDHOS ARQUITEC S.A.P.)