



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

2015
MAYO

El presente documento es copia de su original del que es autor el proyectista que suscribe el documento. Su producción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

MEMORIA PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

REFORMA Y ACONDICIONAMIENTO DE NAVE PARA SERVICIO DE ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA DE ALTA ESPECIALIZACIÓN (SABE)

Situación	Puerto de Taliarte
Calle	Muelle de Taliarte s/n
Localidad	Telde
Promotor	FUNDACIÓN PARQUE CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

PROYECTISTAS

D. Pedro Romera García
D. Acaymo Hernández Naranjo

En Las Palmas de GC, mayo del 2015

D. PEDRO ROMERA GARCÍA

D. ACAYMO HERNÁNDEZ NARANJO

1 Memoria descriptiva

AGENTES

PROMOTOR

FUNDACIÓN PARQUE CIENTÍFICO TECNOLÓGICO, con CIF G-76001007 y con domicilio social en la calle Juan de Quesada 30, 35001 T.M. de Las Palmas de Gran Canaria.

PROYECTISTAS

Arquitecto *D. Pedro Romera García*, director de Infraestructuras y Proyectos de la Universidad de Las Palmas de G.C. con nº de colegiado 1909 del COAGC

Arquitecto *D. Acaymo Hernández Naranjo*, con nº de colegiado 3353 del COAGC

⇒ **Coordinador de proyectos parciales del proyecto:**

Arquitecto *D. Pedro Romera García*, director de Infraestructuras y Proyectos de la Universidad de Las Palmas de G.C. con nº de colegiado 1909 del COAGC

Arquitecto *D. Acaymo Hernández Naranjo*, con nº de colegiado 3353 del COAGC

⇒ **Proyectos parciales:**

Instalación eléctrica:

Ingeniero *D. Jose Manuel Santana Reyes* Col. 156

Instalación térmicas:

Ingeniero *D. Jose Manuel Santana Reyes* Col. 156

Instalación ACS:

Ingeniero *D. Jose Manuel Santana Reyes* Col. 156

Instalación contra-incendios:

Ingeniero *D. Jose Manuel Santana Reyes* Col. 156

Instalación de fontanería:

Ingeniero *D. Jose Manuel Santana Reyes* Col. 156

Instalación de saneamiento:

Ingeniero *D. Jose Manuel Santana Reyes* Col. 156

Instalación de ventilación:

Ingeniero *D. Jose Manuel Santana Reyes* Col. 156

Estructura:

No procede

Telecomunicaciones:

No se ha designado en el momento de redactar esta fase del proyecto.

Calificación energética:

No procede

⇒ **Seguridad y Salud:**

Coordinador del ESS en proyecto:

No existe en la fase de proyecto.

Autor del estudio:

Aparejador *D. Alejandro Padrón Chinaea*, con nº de colegiado 1066 del COAAT de Gran Canaria

Coordinador del ESS en dirección de obras:

No se ha designado en el momento de redactar esta fase del proyecto.

CONSTRUCTOR

No se ha designado en el momento de redactar esta fase del proyecto.

DIRECTOR DE OBRA

Aparejador *D. Alejandro Padrón Chinaea*, con nº de colegiado 1066 del COAAT de Gran Canaria

DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Arquitecto *D. Acaymo Hernández Naranjo*, con nº de colegiado 3353 del COAGC

ENTIDAD DE CONTROL DE CALIDAD

No se ha designado en el momento de redactar esta fase del proyecto.

El promotor, conforme a las facultades reconocidas en el artículo 9 de la Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999, de 5 de noviembre), ha contratado los servicios de los agentes y demás intervinientes en el proceso constructivo anteriormente indicados. En relación a los pendientes de designar, conoce la necesidad de contar con su participación en las fases de proyecto y/o ejecución de obras.

En Las Palmas de GC, mayo del 2015

D. GABRIEL MEJÍAS MARTÍNEZ
Gerente de la FPCT

INFORMACIÓN PREVIA

→ **Antecedentes:**

El arquitecto *D. Pedro Romera García*, como director de Infraestructuras y Proyectos de la ULPGC, y el arquitecto *D. Acaymo Hernández Naranjo*, han recibido el encargo por parte de la Fundación Parque Científico Tecnológico, como promotor, la redacción del proyecto que se describe como: *“REFORMA Y ACONDICIONAMIENTO DE NAVE PARA SERVICIO DE ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA DE ALTA ESPECIALIZACIÓN (SABE)”*.

→ **Condicionantes de partida:**

Nueva construcción	no	Ampliación	no	Adecuación estructural	no
Cambio de uso característico	no	Modificación	no	Adecuación funcional	no
Sencillez técnica en planta única	SI	Reforma	SI	Remodelación (uso residencial)	no
	no	Edificio protegido	no	Rehabilitación integral	no

¿El grado de intervención, incluyen actuaciones en la estructura existente de la edificación? (art. 17.1.a) LOE)	no
--	----

La clasificación de los edificios y sus zonas se atiende a lo dispuesto en el artículo 2 de la LOE, si bien, en determinados casos, en los Documentos Básicos de este CTE se podrán clasificar los edificios y sus dependencias de acuerdo con las características específicas de la actividad a la que vayan a dedicarse, con el fin de adecuar las exigencias básicas a los posibles riesgos asociados a dichas actividades. Cuando la actividad particular de un edificio o zona no se encuentre entre las clasificaciones previstas se adoptará, por analogía, una de las establecidas, o bien se realizará un estudio específico del riesgo asociado a esta actividad particular basándose en los factores y criterios de evaluación de riesgo siguientes:

- las actividades previstas que los usuarios realicen;
- las características de los usuarios;
- el número de personas que habitualmente los ocupan, visitan, usan o trabajan en ellos;
- la vulnerabilidad o la necesidad de una especial protección por motivos de edad, como niños o ancianos, por una discapacidad física, sensorial o psíquica u otras que puedan afectar su capacidad de tomar decisiones, salir del edificio sin ayuda de otros o tolerar situaciones adversas;
- la familiaridad con el edificio y sus medios de evacuación;
- el tiempo y período de uso habitual;
- las características de los contenidos previstos;
- el riesgo admisible en situaciones extraordinarias; y
- el nivel de protección del edificio.

El proyecto describe el edificio y define las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.

En particular, y con relación al CTE, el proyecto define las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluye, al menos antes del certificado final de las obras, la siguiente información:

- las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.
- las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
- las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

- d) las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.

→ **Datos del emplazamiento:**

La edificación existente se encuentra dentro del Muelle de Taliarte junto a varias parcelas y edificios dedicados a la actividad de investigación relacionado con las ciencias marinas.

La edificación objeto de este proyecto se trata de una Nave tipo industrial y se sitúa en un solar prácticamente llano con una ligera pendiente desde la montaña hacia el muelle.

La parcela tiene acceso rodado desde la carrera del muelle de Taliarte. El acceso al interior de la nave se produce desde la propia calle, desde un lateral que conecta con el Banco Español de Algas y desde la nave contigua.

El objeto de este proyecto es la reforma y acondicionamiento de la nave y sus accesos desde la calle y desde el BEA, y cerrar e independizar desde la nave contigua.

Las infraestructuras existentes son suficientes, para responder con los diferentes servicios para el correcto funcionamiento del edificio.

→ **Linderos:**

Noreste Nave contigua.

Noroeste Pared de contención de rocas.

Sureste Carretera del Muelle de Taliarte.

Suroeste Banco Español de Algas - BEA.

→ **Entorno Físico:**

El edificio se encuentra dentro del muelle de Taliarte. Se trata de una plataforma prácticamente plana al nivel del mar lindando a este con el muelle y a oeste con una pared de rocas.

El acceso al muelle se hace desde una cota superior a 18 m por encima del nivel del mar a través de una vía rodada privada y paseo peatonal. El tráfico es controlado y de poca densidad. Dentro del Muelle hay tres edificaciones principales: El Banco Español de Algas, La nave propia de este proyecto y la nave contigua.

AMBITO TERRITORIAL	ALTITUD CAPITAL MUNICIPAL	ALTITUD MÁXIMA	ALTITUD MÍNIMA	INDICE DE RUIDO DÍA	LATITUD	LONGITUD	DISTANCIA AL MAR
TELDE	370 m	370 m	0 m	65-70	27° 59' 48" N	15° 24' 60" O	4,2 km
NAVE SABE	2 m	2 m	1 m	55-60	27° 59' 29" N	15° 22' 07" O	0 km

→ **Marco normativo:**

- REAL DECRETO LEGISLATIVO 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de suelo.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- D.L.1/2000, de 8 de mayo, TR Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias, modificado por la Ley 6/2009, 6 de mayo, de medidas urgentes en materia de ordenación territorial para la dinamización sectorial y la ordenación del turismo.
- Reglamentos de desarrollo de la Ley 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el TRLOTCEC.
- Normativa Sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.
- Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006, de 17 de marzo y RD 1371/2007, de 19 de Octubre)

→ **Normativa Urbanística:**

Será de aplicación, en cuanto a Normas Urbanísticas, El Plan General de Ordenación, término municipal de Telde, actualmente en vigor, así como las Ordenanzas Municipales y particulares aplicables en función de su uso característico y ubicación.

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

FICHA URBANÍSTICA

Adecuación a la Normativa Urbanística:

Ordenanza zonal	Planeamiento		Proyecto
	Referencia al	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
DOTACIONAL	Plan General de Ordenación de Telde		

Aspectos urbanísticos singulares del proyecto:

Se trata de una edificación que sigue las ordenanzas de EQUIPAMIENTOS Y DOTACIONES del Plan General de Ordenación de Telde. Al tratarse de una edificación aislada sin referencia directa de proceso tipológico en la misma unidad de localización, en el PGO de Telde, aprobación inicial, no se definen a nivel tipológico las condiciones urbanísticas. En la parcela hay varias edificaciones a parte de la tratada en este proyecto. Por lo que en las condiciones de aprovechamiento se tratará todo el conjunto de parcela y edificaciones.

Condiciones de las parcelas

	Planeamiento		Proyecto
	Referencia al	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
Parcela mínima	PGO de Telde DOTACIONAL	No se establece	5.547,08 m ²

Condiciones de posición de la edificación

	Planeamiento		Proyecto
	Referencia al	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
Línea de edificación	PGO de Telde DOTACIONAL	No se establece	43,47 m
Alineación exterior	PGO de Telde DOTACIONAL	No se establece	Alineación existente
Retranqueo frontal	PGO de Telde DOTACIONAL	No se establece	Nulo
Retranqueo trasero	PGO de Telde DOTACIONAL	No se establece	5,00 m
Retranqueos laterales	PGO de Telde DOTACIONAL	No se establece	4,85 m

Condiciones de ocupación y aprovechamiento

	Planeamiento		Proyecto
	Referencia al	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
Ocupación máxima	PGO de Telde DOTACIONAL	No se establece	50 %
Edificabilidad total	PGO de Telde DOTACIONAL	No se establece	0,55 m ² /m ²

Condiciones de forma

	Planeamiento		Proyecto
	Referencia al	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
Altura de planta	PGO de Telde DOTACIONAL	No se establece	4,30 m
Altura Total	PGO de Telde DOTACIONAL	No se establece	4,30 m
Nº de Plantas sobre rasante	PGO de Telde DOTACIONAL	No se establece	1
Nº de Plantas bajo rasante	PGO de Telde DOTACIONAL	No se establece	Ninguna

Otras condiciones

	Planeamiento		Proyecto
	Referencia al	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

→ Descripción general del proyecto:

El proyecto denominado como “REFORMA Y ACONDICIONAMIENTO DE NAVE PARA SERVICIO DE ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA DE ALTA ESPECIALIZACIÓN (SABE)” consistirá en reformar una Nave tipo industrial que se encuentra en funcionamiento en la actualidad para acondicionarla a las nuevas necesidades y la incorporación de nuevos grupos de trabajo e investigación.

Se deben realizar los siguientes trabajos para el acondicionamiento de dicha nave.

1. TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES.

Se deberá realizar demoliciones según se especifica en los planos con el fin de dejar todo el pavimento al mismo nivel y liberar toda la nave de tabiques divisorios, bancadas y cualquier elemento de obra, dejando la nave diáfana y solamente los pilares metálicos vistos y muros de carga.

2. REHABILITACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA.

Con la estructura completamente a la vista compuesta por pilares, vigas, y cerchas metálicas, se debe sanear chorreando con arena para limpiar y eliminar todo el óxido existente. Una vez saneada la estructura se le debe dar una protección para evitar nueva oxidación por medio de la pasivación del acero. Posteriormente se debe aplicar una capa de imprimación, una capa de protección a toda la estructura con resistencia ignífuga RI 90, finalmente aplicación de dos manos de pintura color blanca anticorrosiva como protección ante la oxidación del acero.

3. SANEAMIENTO Y NIVELACIÓN DEL SUELO.

Se realizará la apertura de todas las rozas para imbornales e instalación de saneamiento así como las arquetas de registro según se indica en los planos. La instalación de saneamiento se realizará con tubería de PVC y será siempre continua incluso en las arquetas de registro, donde la instalación de tubería de PVC será pasante y se instalará algún elemento registrable de PVC.

Finalmente se nivelará el suelo todo al mismo nivel en el interior de la nave mediante mortero autonivelante de cemento con un espesor mínimo de 40 mm completamente terminado para la instalación posterior del pavimento.

4. TABIQUES DE OBRA.

Se realizará la distribución de tabiques de obra según definición de los planos con bloque sencillo de picón de 12 cm de espesor. Enfoscado y pintado a ambas caras.

5. REVESTIMIENTOS.

Revestimientos interiores:

5.1. Pavimento: Se instalará un pavimento en toda la extensión del interior de la nave mediante solado de baldosas cerámicas de gres con resbaladicidad clase 2, según el CTE, y poco poroso para su fácil limpieza.

5.2. Interior fachadas y tabiques de obra: Previamente se deberá sanear el interior de las fachadas existentes dejando un acabado liso mediante enfoscado al igual que en los tabiques de obra nuevos. Se deberá alicatar todas las paredes de obra interiores con azulejo cerámico esmaltado de 20x40 cm, a excepción del pasillo y los cuartos del cuadro eléctrico y rack que será pintado de color blanco. La sala de Congelación tendrá un trasdosado de pladur con aislante térmico y placas de yeso hidrófugas revestido con alicatado cerámico al igual que el resto de las salas.

5.3. Falso techo: Se instalará paneles sándwich con aislante térmico de 5 cm de espesor con acabado prelacado de color blanco anclado a las viguetas metálicas existentes.

Revestimientos exteriores:

5.4. Se deberá sanear todas las fachadas dejando la superficie continua y lisa con enfoscado de mortero y tendrá un acabado de pintura plástica blanca, incluyendo la caseta de instalaciones de electricidad y fontanería.

Se deja abierta esta partida a cualquier mejora que pueda presentar la empresa adjudicataria para un mejor revestimiento exterior que tenga mayor durabilidad debido a la alta acción corrosiva de la zona.

6. DIVISIONES INTERIORES CON MAMPARAS.

La distribución interior de las diferentes salas se realizará con mamparas de aluminio lacado en blanco en todo el perímetro y cristal de seguridad stadip de 5+5 mm con junta sin perfilera. Se deberá instalar una junta de neopreno entre la carpintería de aluminio y la estructura de acero para evitar el par galvánico y absorber los movimientos que sufran las cerchas y demás elementos estructurales.

7. CARPINTERÍAS.

Carpinterías interiores:

7.1. En el interior de la nave las puertas serán abatibles de aluminio lacado en blanco y cristal de seguridad stadip de 3+3 mm.

7.2. Las puertas de armarios del cuadro eléctrico y cuarto de rack, así como la distribución de los inodoros en los aseos, se realizará mediante panel fenólico según medidas en plano de Carpinterías.

Carpinterías exteriores:

7.3. Todas las puertas y ventanas se realizarán en aluminio lacado en blanco con cerraduras de seguridad para evitar el intrusismo en las instalaciones, así como la instalación de rejas de aluminio en todas las ventanas.

7.4. El cuarto de gases tendrá las puertas de aluminio lacado en blanco según se especifica en los planos.

8. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.

Bombeo de agua: Se deberá instalar una bomba de presión de 2 cv conectada a la cometida existente en el cuarto de instalaciones contiguo.

Canalización de Agua Fría Sanitaria: Toda la instalación se realizará con tubería PPR de termofusión y se instalará vista sobrepuesta en todo el interior de la nave. Habrá una llave de corte general, una llave de corte en cada espacio y una llave de corte para cada aparato.

Canalización de Agua Caliente Sanitaria: Se instalará dos calentadores eléctricos con acumulador de 30 l En BIOQUÍMICA e HISTOLOGÍA, así como la canalización en tubería PPR de termofusión para agua caliente como se especifica en los planos.

9. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD.

La acometida general al edificio vendrá desde el cuadro general existente de la zona que alimenta actualmente al Banco Español de Algas (BEA) y a la nave de este proyecto situado en el cuarto de instalaciones contiguo a la nave.

El cuadro general de la Nave SABE estará situado en el armario de cuadro eléctrico en el pasillo de entrada desde el BEA. Desde ahí se alimentarán todos los subcuadros situados en cada uno de los espacios según se especifica en los planos.

Toda la Canalización será vista sobre puesta con tubo rígido.

10. INSTALACIÓN DE GASES.

Se instalarán cinco tipos de gases con dos botellas por cada gas de cambio automático en el cuarto previsto para los gases con acceso desde el exterior de la nave, dejando un cuarto separado del resto para el NITRÓGENO como exige la norma. Se canalizará con una única toma por cada gas en el interior de CROMATOGRFÍA.

Los gases a instalar serán:

- NITRÓGENO
- HELIO
- AIRE SINTÉTICO
- DIÓXIDO DE CARBONO
- NITRÓGENO

11. INSTALACIÓN DE AIRE.

Renovación de aire:

- Los aseos, tanto femenino, masculino como de personas con movilidad reducida tendrán una renovación de aire por medio de extracción e impulsión de aire exterior.
- El cuarto ALMACÉN E ESTUFAS deberá tener una extracción de aire para conectar los hornos que expulsan aire caliente.

Aire acondicionado:

- El cuarto de CONGELACIÓN deberá mantener una temperatura estable para la conservación de las neveras arcones y congeladores que desprenden calor a la sala. Deberá instalarse un equipo de aire acondicionado que mantenga la temperatura estable.

Salas con atmósfera controlada:

- Debe instalarse un sistema de atmósfera controlada que mantenga la temperatura y la humedad estable en las siguientes salas: CITOMETRÍA DE FLUJO, GENÉTICA, HISTOLOGÍA, SALA DE CALIDAD y PANEL DE CATAS.

Salas con presión positiva:

- La sala de PANEL DE CATAS debe tener una presión positiva para que no entre aire desde las otras salas o el pasillo.

12. INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES.

Red comunicaciones de voz y datos:

- Para dotar de conectividad toda la zona será necesario cablear cada toma de red indicada en plano. Todo el cableado se concentrará en un único rack de comunicaciones. Este rack deberá estar conectado mediante fibra óptica al rack situado en el edificio del Banco Nacional de Algas.
- Las canalizaciones desde el rack hasta los puntos deberán ir por tubo o bandeja, preferentemente esto último. La bajada hasta el puesto del usuario deberá ir por tubo similar al resto de la instalación, bien hasta la roseta o hasta el mobiliario si estuviera canalizado.
- Todo el cableado estructurado será UTP, al menos, de categoría 6. Deberá terminar en un rack de comunicaciones cuya ubicación vendrá determinada por el plano de la instalación. El rack será de 42 U, de al menos 800x800 cm, y llevará una regleta de 8 tomas schuko. Los paneles de parcheo vendrán con todos los

conectores cargados, independientemente de si llevan cableado o no. La puerta del rack será de rejilla (deployed) para permitir la ventilación de los equipos, con laterales y panel trasero desmontables.

- Los paneles de cableado de cobre se colocarán en el centro del rack, con un pasahilos horizontal entre panel y panel. Asimismo el rack deberá contar con liras o pasahilos verticales.
- Adicionalmente a lo indicado en el plano, serán necesarios cuatro puntos de red para equipamiento inalámbrico. Estos puntos se ubicarán de forma distribuida en el edificio, en la parte alta del mismo, y terminados en un conector RJ45 macho.
- La numeración de los puntos será única y consecutiva, comenzando con el número 1. No se harán distinciones de puntos de voz y datos. Se identificará los puntos wifi añadiendo una letra W delante del número en el panel del rack.
- En la parte superior del rack se colocará una bandeja de fibra óptica monomodo que enlazarán con la otra bandeja que se ubicará en el rack del Banco Español de Algas. La manguera de fibra deberá tener al menos 8 hilos, con 8 fusionados en cada extremo. La canalización entre edificios deberá quedar registrada con sus correspondientes arquetas.
- Toda la instalación deberá estar certificada, tanto la parte de fibra como de cobre.

Electrónica

- Para dotar de conectividad al centro será necesario incorporar un switch y un router switch. Cada uno de ellos dispondrá de 48 bocas RJ45 10/100/1000, con soporte de PoE o PoE+ (uno de ellos debe suministrar PoE+, el otro al menos PoE). El switch deberá disponer de al menos dos puertos de apilamiento SFP de 1G, y el router-switch dos puertos de apilamiento SFP+ con capacidad de 10G y posibilidad de insertar interfaces SFP. Ambos equipos deberán tener doble fuente de alimentación.
- El switch será un equipo de nivel 2, con soporte de múltiples VLAN, 802.1x, 802.1p, capacidad de gestión, autenticación RADIUS para gestión, soporte de STP, monitorización snmp, soporte de ipv4 e ipv6 en todas sus características, soporte de listas de control de acceso y acceso de gestión por telnet, ssh y web.
- El router-switch, además de lo anterior, deberá soportar DHCP (servidor, cliente y relay) y protocolos de enrutamiento, al menos RIP y OSPF.
- Se deberá incorporar todo el material necesario para la interconexión de los diferentes elementos: 2 SFP 1000BASE-T y 1 SFP 1000BASE-LX/LH. Se deberá suministrar un SFP 1000BASE-LX/LH adicional, pero con la particularidad de que irá conectado a un equipo de la marca CISCO ya existente, por lo que deberá ser compatible con él.
- Para el equipamiento inalámbrico se solicita 4 puntos de acceso 802.11ac, con alimentación PoE+ y múltiples SSID sobre diferentes VLAN. Adicionalmente será necesaria una controladora con capacidad para gestionar los mencionados puntos de acceso y posibilidad de ampliar el licenciamiento hasta 15 puntos. Aunque no es un requisito, se valorará la inclusión del protocolo CAPWAP tanto en los puntos de acceso como en la controladora.
- La controladora deberá soportar autenticación RADIUS en gestión y en túneles EAP para los clientes por SSID.
- Para todo el equipamiento ofertado se solicita al menos 3 años de garantía, con reposición NBD en las dependencias del cliente. El material de reposición debe ser nuevo, no admitiéndose elementos reutilizados salvo para la restauración rápida del servicio en lo que se tramita la llegada del material definitivo, el cual no podrá retrasarse en ningún caso más de 15 días naturales.

→ **Programa de necesidades:**

El edificio tendrá un Uso específico de investigación en tareas relacionadas con Ciencias del Mar y Biología. Se distribuye en una zona dedicada a almacenes y servicios y otra zona principal dividida por mamparas de aluminio y cristal dedicada a laboratorios de investigación por zonas diferenciadas según especialización. Se distribuye todo en una sola planta con acceso a nivel desde calle adaptado para personas PMR. El recorrido interior se realizará a través de un pasillo en forma de L que une los dos accesos al edificio y distribuye a cada una de las estancias.

→ **Uso característico del edificio:**

El Uso característico es de Investigación en el campo de Acuicultura y Biotecnología de Alta Especialización.

→ **Otros usos previstos:**

No hay previsto otros usos.

→ **Relación con el entorno:**

El edificio al ser de una planta sobre rasante se encuentra a nivel de calle teniendo dos accesos peatonales y cada una de las estancias tiene ventanas de dimensiones 0,50x1,60 m a lo largo de todas las fachadas. La cubierta se trata de una cubierta inclinada a dos aguas, de fibrocemento revestida en su interior por un panel sándwich con aislante térmico.

→ **Cumplimiento del CTE:**

→ **Cumplimiento de otras normativas específicas:**

ESTATALES

✓ **EHE-08 (R.D. 1247/2008)**

Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.

✓ **NCSE´02 (R.D. 997/02)**

Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente y que se justifican en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución.

✓ **TELECOMUNICACIONES (R.D. Ley 1/1998)**

Se cumple con la ley sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación los servicios de telecomunicación, así como de telefonía y audiovisuales.

✓ **REBT (R.D. 842/2002)**

Se cumple con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

✓ **RITE (R.D. 1027/2007)**

Se cumple con el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias

✓ **CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (R.D. 47/2007)**

Se cumple con el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.

✓ **DISPOSICIONES MÍNIMAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (R.D. 1627/1997)**

Se incluye estudio de seguridad y salud.

- ✓ **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (R.D. 105/2008)**

Se incluye estudio de gestión de residuos redactado por técnico diferente al proyectista.

AUTONÓMICAS

- ✓ **ACCESIBILIDAD (R.D. 227/1997, de 18 de Septiembre, por el que se aprueba el reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de Abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación)**

DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA DEL EDIFICIO

La forma y superficies del proyecto en la parcela de referencia vienen descritas y acotadas en la documentación gráfica (conjunto de planos que describen el proyecto) que se adjunta.

- **Volumen:**

El edificio tiene una forma rectangular con aun sola planta sobre rasante y una cubierta inclinada a dos aguas.

- **Accesos según usos y consideraciones sobre accesibilidad:**

El edificio tiene dos accesos: Uno desde la vía rodada del Muelle de Taliarte a nivel de calle, y otro desde el Edificio vecino del Banco Español de Algas con un desnivel de 45 cm al que se accede a través de una rampa adaptada a personad PMR.

- **Evacuación según usos:**

Los mismos accesos serán las salidas de evacuación cumpliendo la normativa de recorridos de evacuación.

- **Cuadro de superficies:**

Estancias	Útiles (m ²)
Almacén 01	70,45
Almacén 02	13,15
Almacén 03	13,30
Almacenes Estufas	10,00
Aseos	13,85
Aseo PMR	3,90
Cuarto de Residuos	6,50
Centrifugación y Liofilización	13,00
Cuarto de Rack	3,10
Congelación	29,20
Microscopía	23,95
Sala de Calidad	23,95
Panel de Catas	8,75
Sala de Pigmentos	14,75
Bioquímica	47,55
Análisis, Imagen y Espectrometría	10,00
Citometría de Flujo	5,85
Genética	82,10
Esterilización	6,60
Fluorescencia	6,60
Antesala	4,50
Cultivos Celulares	18,10
Histología	43,35
Cromatografía	62,00
Pasillos	78,50
Cuarto de Gases	3,60
Superficie total útil	615,80
Superficie construida total	656,00
Superficie de solar	656,00

2 DB SI: Seguridad en caso de Incendio

Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación

Observaciones	
<p>Ámbito de aplicación El ámbito de aplicación es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”.</p>	
<p>Criterios generales de aplicación</p>	<p>USO PRINCIPAL DEL EDIFICIO <i>Docente-Laboratorios</i></p>

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

OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN		Procede
RD 1942/1993	Reglamento de instalaciones de protección contra Incendios.	SI
RD 2267/2004	Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.	NP
RD 312/2005	Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos.	
RD 393/2007	Norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.	NP
Normas UNE	Normas de referencia que son aplicables en este documento básico.	SI

PROPAGACIÓN INTERIOR

DB SI-1

Exigencia básica:

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.

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

Sector	Nivel (BR/BR)	Superficie construida (m ²)		Uso previsto	Resistencia al fuego del sector	
		Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
<i>Nave SABE</i>	-	4000	656	<i>Docente-Laboratorios</i>	<i>EI-60</i>	<i>CUMPLE</i>
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta sección.

Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecidas en el documento básico SI.

Local o zona	Superficie / volumen construida (m ²)(m ³)		Nivel de riesgo	Vestíbulo de independencia		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas)	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
<i>Cuarto Residuos</i>	$15 < V \leq 400 \text{m}^3$	16,9	<i>Medio</i>	<i>SI</i>	<i>Acceso calle</i>	<i>EI-120</i>	<i>EI-120</i>
<i>Almacén 01</i>	$100 < V \leq 200 \text{m}^3$	187,17	<i>Bajo</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>	<i>EI-90 2x(EI₂ 45-C5)</i>	<i>EI-90 2x(EI₂ 45-C5)</i>
<i>Almacenes 02+03</i>	$100 < V \leq 200 \text{m}^3$	68,77	<i>Bajo</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>	<i>EI-90 2x(EI₂ 45-C5)</i>	<i>EI-90 2x(EI₂ 45-C5)</i>
<i>Almacenes Estufas</i>	$100 < V \leq 200 \text{m}^3$	26,00	<i>Bajo</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>	<i>EI-90 (EI₂ 45-C5)</i>	<i>EI-90 (EI₂ 45-C5)</i>
	-	-	-	-	-	-	-

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.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
<i>Zonas Comunes</i>	<i>C-s2,d0</i>	<i>C-s2,d0</i>	<i>EFL</i>	<i>EFL</i>
<i>Recintos de riesgo especial</i>	<i>B-s1,d0</i>	<i>B-s1,d0</i>	<i>BFL-s1</i>	<i>BFL-s1</i>
	-	-	-	-
	-	-	-	-

PROPAGACIÓN EXTERIOR

DB SI-2

Exigencia básica:

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

Medianerías y fachadas

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.

Distancia entre huecos						
Distancia horizontal (m) ⁽¹⁾				Distancia vertical (m) ⁽²⁾		
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	
<i>No procede</i>	-	-	-	-	-	-
<i>No procede</i>	-	-	-	-	-	-
1. Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas. Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado que no sean al menos EI 60 cumplirán el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas.						
2. Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada. En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.						
Para valores intermedios del ángulo α , la distancia d puede obtenerse por interpolación						
α	0° (fachadas paralelas enfrentadas)	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3,d2 hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque.

Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

Distancia entre huecos	Distancia (m)		Altura (m) ⁽¹⁾						
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto					
<i>No hay</i>	-	-	-	-					
<i>No hay</i>	-	-	-	-					
En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.									
d (m)	≥ 2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

EVACUACIÓN DE OCUPANTES

DB SI-3

Exigencia básica:

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.

Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación

Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Recinto, planta, sector	Uso previsto	Superficie útil (m ²)	Densidad ocupación (m ² /pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas		Recorridos de evacuación (m)	
					Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
<i>Cuarto Residuos</i>	<i>Local riesgo</i>	<i>6,50</i>	<i>Nula</i>	<i>0</i>	-	-	<i>25</i>	<i>3,20</i>
<i>Almacén 01</i>	<i>Local riesgo</i>	<i>70,45</i>	<i>40</i>	<i>2</i>	-	-	<i>25</i>	<i>19,80</i>
<i>Almacén 02-03</i>	<i>Local riesgo</i>	<i>26,45</i>	<i>40</i>	<i>1</i>	-	-	<i>25</i>	<i>9,95</i>
<i>Almacén estufas</i>	<i>Local riesgo</i>	<i>10,00</i>	<i>40</i>	<i>1</i>	-	-	<i>25</i>	<i>12,80</i>
<i>Laboratorios</i>	<i>Docente</i>	<i>484,65</i>	<i>5</i>	<i>97</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>50</i>	<i>32,60</i>
Total Edificio	Docente	615,80	Varias	101	2	2	50	32,60

Dimensionado de los elementos de evacuación

A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas, de las especialmente protegidas o de las compartimentadas como los sectores de incendio, existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Recinto, planta, sector	Uso previsto	PUERTAS (m)		PASOS (m)		PASILLOS (m)		RAMPAS (m)	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
<i>Edificio</i>	<i>Docente</i>	<i>A_≥51/200; A_≥0,26</i>	<i>1,13</i>	<i>A_≥0,26</i>	<i>1,35</i>	<i>A_≥1</i>	<i>1,35</i>	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Puertas situadas en recorridos de evacuación

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

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

- a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.
- b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

Cuando existan puertas giratorias, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual contiguas a ellas, excepto en el caso de que las giratorias sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, ante una emergencia o incluso en el caso de fallo de suministro eléctrico, mediante la aplicación manual de una fuerza no superior a 220 N. La anchura útil de este tipo de puertas y de las de giro automático después de su abatimiento, debe estar dimensionada para la evacuación total prevista.

Las puertas peatonales automáticas dispondrán de un sistema que en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia, cumplirá las siguientes condiciones, excepto en posición de cerrado seguro:

- a) Que, cuando se trate de una puerta corredera o plegable, abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su apertura abatible en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 220 N. La opción de apertura abatible no se admite cuando la puerta esté situada en un *itinerario accesible* según DB SUA.
- b) Que, cuando se trate de una puerta abatible o giro-batiente (oscilo-batiente), abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su abatimiento en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 150 N. Cuando la puerta esté situada en un *itinerario accesible* según DB SUA, dicha fuerza no excederá de 25 N, en general, y de 65 N cuando sea resistente al fuego.

La fuerza de apertura abatible se considera aplicada de forma estática en el borde de la hoja, perpendicularmente a la misma y a una altura de 1000 ± 10 mm.

Las puertas peatonales automáticas se someterán obligatoriamente a las condiciones de mantenimiento conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009.

Vestíbulos de independencia

Recinto de uso exclusivo para circulación situado entre dos o más recintos o zonas con el fin de aportar una mayor garantía de compartimentación contra incendios y que únicamente puede comunicar con los recintos o zonas a independizar, con aseos de planta y con ascensores. Cumplirán las siguientes condiciones:

- Sus paredes serán EI 120. Sus puertas de paso entre los recintos o zonas a independizar tendrán la cuarta parte de la resistencia al fuego exigible al elemento compartimentador que separa dichos recintos y al menos EI₂ 30-C5.
- Los vestíbulos de independencia de las escaleras especialmente protegidas dispondrán de protección frente al humo conforme a alguna de las alternativas establecidas para dichas escaleras.
- Los que sirvan a uno o a varios locales de riesgo especial, según lo establecido en el apartado 2 de la Sección SI 1, no pueden utilizarse en los recorridos de evacuación de zonas habitables.
- La distancia mínima entre los contornos de las superficies barridas por las puertas del vestíbulo debe ser al menos 0,50 m.
- Los *vestíbulos de independencia* situados en un *itinerario accesible* (ver definición en el Anejo A del DB SUA) deben poder contener un círculo de diámetro Ø 1,20 m libre de obstáculos y del barrido de las puertas. Cuando el vestíbulo contenga una *zona de refugio*, dicho círculo tendrá un diámetro Ø 1,50 m y podrá invadir una de las plazas reservadas para usuarios de silla de ruedas. Los mecanismos de apertura de las puertas de los vestíbulos estarán a una distancia de 0,30 m, como mínimo, del encuentro en rincón más próximo de la pared que contiene la puerta.

Señalización de los medios de evacuación

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

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “**SALIDA**”, excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
- g) Los *itinerarios accesibles* (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una *zona de refugio*, a un *sector de incendio* alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos *itinerarios accesibles* conduzcan a una *zona de refugio* o a un *sector de incendio* alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo “ZONA DE REFUGIO”.
- h) La superficie de las *zonas de refugio* se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo “ZONA DE REFUGIO” acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

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

Control de humo de incendio

Se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad en:

- a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto.
- b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas
- c) Atrios, cuando su ocupación en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté previsto para ser utilizado para la evacuación de más de 500 personas.

El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema pueden realizarse de acuerdo con las normas UNE 23584:2008, UNE 23585:2004 (de la cual no debe tomarse en consideración la exclusión de los sistemas de evacuación mecánica o forzada que se expresa en el último párrafo de su apartado “0.3 Aplicaciones”) y UNE-EN 12101-6:2006.

En zonas de uso Aparcamiento se consideran válidos los sistemas de ventilación conforme a lo establecido en el DB HS-3, los cuales, cuando sean mecánicos, cumplirán las siguientes condiciones adicionales a las allí establecidas:

- a) El sistema debe ser capaz de extraer un caudal de aire de 150 l/plazas con una aportación máxima de 120 l/plazas y debe activarse automáticamente en caso de incendio mediante una instalación de detección, En plantas cuya altura exceda de 4 m deben cerrarse mediante compuertas automáticas E300 60 las aberturas de extracción de aire más cercanas al suelo, cuando el sistema disponga de ellas.
- b) Los ventiladores, incluidos los de impulsión para vencer pérdidas de carga y/o regular el flujo, deben tener una clasificación F300 60.
- c) Los conductos que transcurran por un único sector de incendio deben tener una clasificación E300 60. Los que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deben tener una clasificación EI 60.

Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

1. En los edificios de *uso Residencial Vivienda* con *altura de evacuación* superior a 28 m, de *uso Residencial Público, Administrativo o Docente* con *altura de evacuación* superior a 14 m, de *uso Comercial o Pública Concurrencia* con *altura de evacuación* superior a 10 m o en plantas de *uso Aparcamiento* cuya superficie exceda de 1.500 m², toda planta que no sea *zona de ocupación nula* y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un *sector de incendio* alternativo mediante una *salida de planta* accesible o bien de una *zona de refugio* apta para el número de plazas que se indica a continuación:

- una para usuario de silla de ruedas por cada 100 ocupantes o fracción, conforme a S13-2;
- excepto en *uso Residencial Vivienda*, una para persona con otro tipo de movilidad reducida por cada 33 ocupantes o fracción, conforme a S13-2.

2. Toda planta que disponga de *zonas de refugio* o de una *salida de planta* accesible de paso a un sector alternativo contará con algún *itinerario accesible* entre todo *origen de evacuación* situado en una zona accesible y aquéllas.

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

4. En plantas de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para personas con discapacidad diferentes de los accesos principales del edificio.

INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

DB SI-4

Exigencia básica:

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.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Los locales de riesgo especial, así como aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial, así como para cada zona, en función de su uso previsto, pero en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio o del establecimiento.

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
<i>Nave SABE</i>	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

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

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

Instalaciones de protección contra incendios

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:

Ventilación forzada de garaje	NP
Sistema de control del humo	NP
Extracción de humos de cocinas industriales	NP
Sistema automático de extinción	NP
Ascensor de emergencia	NP
Hidrantes exteriores	NP

INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

DB SI-5

Exigencia básica:

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos 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
3,5	CUMPLE	4, 5	CUMPLE	20	CUMPLE	5,3	CUMPLE	12,5	CUMPLE	7,2	CUMPLE

Entorno de los edificios

NO PROCEDE

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos: 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, mojones 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)	Separación máxima del vehículo (m)		Distancia máxima (m)		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proyecto	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

La altura libre normativa es la del edificio.

La separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio 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

Distancia máxima hasta cualquier los accesos al edificio necesarios para poder llegar a todas sus zonas.

Accesibilidad por fachadas

CUMPLE

- 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.

Exigencia básica:

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

Resistencia al fuego de la estructura

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

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

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.

Elementos estructurales principales

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
- b) soporta dicha acción durante el 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			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto
<i>Edificio NAVE SABE</i>	<i>Docente</i>	<i>Metálico</i>	<i>Metálico</i>	<i>Metálico</i>	<i>R 60</i>	<i>CUMPLE</i>
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

Elementos estructurales secundarios

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

No obstante, todo suelo que, teniendo en cuenta lo anterior, deba garantizar la resistencia al fuego R que se establece en la tabla 3.1 del apartado anterior, debe ser accesible al menos por una escalera que garantice esa misma resistencia o que sea protegida.

Las estructuras sustentantes de cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán R 30, excepto cuando, además de ser clase M2 conforme a UNE 23727:1990 según se establece en el Capítulo 4 de la Sección 1 de este DB, el certificado de ensayo acredite la perforación del elemento, en cuyo caso no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

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

En la fecha en la que los productos sin marcado CE se suministren a las obras, los certificados de ensayo y clasificación antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

4 *DB SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad* *Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación*

EXIGENCIAS BÁSICAS		Procede
DB SUA-1	Seguridad frente al riesgo de caídas	SI
DB SUA-2	Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento	SI
DB SUA-3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	SI
DB SUA-4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	SI
DB SUA-5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación	NP
DB SUA-6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	NP
DB SUA-7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	NP
DB SUA-8	Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	NP
DB SUA-9	Accesibilidad	SI

OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN		Procede
Normas UNE	Normas de referencia que son aplicables en este DB	SI
Decreto 117/2006	Habitabilidad	NP
RD 227/1997	Accesibilidad	SI
Ley 1/1998	Acceso a los servicios	SI

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS
DB SUA-1
Exigencia básica:

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

SUA. Sección 1.1- Resbaladidad de los suelos

(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)

Clase

	NORMA	PROYECTO
Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	CUMPLE
Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	NO EXISTE
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente < 6% (excepto acceso a uso restringido)	2	CUMPLE
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente ≥ 6% y escaleras (excepto uso restringido)	3	NO EXISTE
Zonas exteriores, piscinas (profundidad <1,50) y duchas	3	NO EXISTE

Pavimentos en itinerarios accesibles

No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo		CUMPLE
Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación		CUMPLE

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

	NORMA	PROYECTO
No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm		CUMPLE
Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm		CUMPLE
El saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.		CUMPLE
Pendiente máxima del 25% para desniveles ≤ 50 mm.		CUMPLE
Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	∅ ≤ 15 mm	CUMPLE
Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	CUMPLE
Nº de escalones mínimo en zonas de circulación	3	CUMPLE
En zonas de uso restringido.		NO EXISTE
En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda	1 ó 2	NO PROCEDE
En los accesos y en las salidas de los edificios		CUMPLE
Itinerarios accesibles	Sin escalones	CUMPLE

SUA. Sección 1.3- Desniveles
Protección de los desniveles

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

Altura de la barrera de protección:

Diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	NO EXISTE
Resto de los casos	≥ 1.100 mm	NO EXISTE
Altura de la barrera cuando los huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	NO EXISTE

Características constructivas de las barreras de protección:
No serán escalables por niños

En la altura comprendida entre 300 mm y 500 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.		NO EXISTE
En la altura comprendida entre 500 mm y 800 mm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.		NO EXISTE
Limitación de las aberturas al paso de una esfera (Edificios públicos ∅ ≤ 150 mm)	∅ ≤ 100 mm	NO EXISTE
Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	NO EXISTE

SUA. Sección 1.4 - Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido

Escalera de trazado lineal	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	≥ 800 mm	NO EXISTE
Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	NO EXISTE
Ancho de la huella	≥ 220 mm	NO EXISTE
Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos	Siempre	NO EXISTE

Escalera de trazado curvo (ver DB-SUA 1.4)

NO EXISTE

Mesetas partidas con peldaños a 45°

NO EXISTE

Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico 4.1)

NO EXISTE

Escaleras de uso general: peldaños

Tramos rectos de escalera

Huella	≥ 280 mm	NO EXISTE
Contrahuella en tramos rectos o curvos (sin ascensor máximo 175 mm)	$130 \geq H \leq 185$ mm	NO EXISTE
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	NO EXISTE

Escalera con trazado curvo

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

NO EXISTE

Escaleras de evacuación ascendente

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo $\leq 15^\circ$ con la vertical)	Tendrán tabica y sin bocel	NO EXISTE
--	----------------------------	-----------

Escaleras de evacuación descendente

Escalones, se admite	Sin tabica y con bocel	NO EXISTE
----------------------	------------------------	-----------

Escaleras de uso general: tramos

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

Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)

Residencial vivienda	1000 mm	NO EXISTE
Docente (infantil y primaria), pública concurrencia y comercial. (1,00 con zona accesible)	$800 < X < 1100$	NO EXISTE
Sanitarios (recorridos con giros de 90° o mayores)	1400 mm	NO EXISTE
Sanitarios (otras zonas)	1200 mm	NO EXISTE
Casos restantes (1,00 con zona accesible)	$800 < X < 1000$	NO EXISTE

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

Escaleras de uso general: Mesetas

Entre tramos de una escalera con la misma dirección:

Anchura de las mesetas dispuestas	\geq anchura escalera	NO EXISTE
Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	NO EXISTE

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

Anchura de las mesetas	\geq ancho escalera	NO EXISTE
Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	NO EXISTE

En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de *uso público* se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, según las características especificadas en el apartado 2.2 de la Sección SUA 9. En dichas mesetas no habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño de un tramo.

NO EXISTE

Escaleras de uso general: Pasamanos

Pasamanos continuo:

Las escaleras que salven una altura mayor que 550 mm dispondrán de pasamanos continuo al menos en un lado.		<i>NO EXISTE</i>
Cuando su anchura libre exceda de 1200 mm, o estén previstas para personas con movilidad reducida, dispondrán de pasamanos en ambos lados.		<i>NO EXISTE</i>

Pasamanos intermedios.

Se dispondrán para ancho del tramo	≥ 4.000 mm	<i>NO EXISTE</i>
Separación de pasamanos intermedios	≤ 4.000 mm	<i>NO EXISTE</i>
En escaleras de zonas de <i>uso público</i> o que no dispongan de ascensor como alternativa, el pasamanos se prolongará 30 cm en los extremos, al menos en un lado. En <i>uso Sanitario</i> , el pasamanos será continuo en todo su recorrido, incluidas mesetas, y se prolongarán 30 cm en los extremos, en ambos lados.		<i>NO EXISTE</i>
Altura del pasamanos	$900 \text{ mm} \leq H \leq 1.100 \text{ mm}$	<i>NO EXISTE</i>
Para usos en los que se dé presencia habitual de niños, tales como docente infantil y primario, se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 650 y 750 mm.		<i>NO EXISTE</i>

Configuración del pasamanos:

Será firme y fácil de asir	-	<i>NO EXISTE</i>
Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	<i>NO EXISTE</i>
El sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano	-	<i>NO EXISTE</i>

SUA. Sección 1.4 - Escaleras y rampas

Rampas (si es mayor del 4%)		NORMA	PROYECTO
Pendiente:	Rampa estándar	$\leq 12\%$	<i>CUMPLE</i>
	Itinerarios accesibles	$l < 3 \text{ m}, p \leq 10\%$ $l < 6 \text{ m}, p \leq 8\%$ resto, $p \leq 6\%$	<i>CUMPLE</i>
	Circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas y no sea itinerario accesible	$p \leq 16\%$	<i>NO EXISTE</i>
	Pendiente transversal que sean itinerarios accesibles	$\leq 2\%$	<i>CUMPLE</i>
Tramos:	Longitud del tramo:		
	Rampa estándar	$l \leq 15,00$ m	<i>CUMPLE</i>
	Itinerarios accesibles	$l \leq 9,00$ m	<i>CUMPLE</i>
	Ancho del tramo:		
	Ancho libre de obstáculos. Ancho útil se mide sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 120 mm de la pared o barrera de protección.	ancho en función de DB-SI	<i>CUMPLE</i>
	Itinerarios accesibles:		
Radio de curvatura de al menos 30 m		<i>NO EXISTE</i>	
Ancho mínimo de 1,20 m		<i>CUMPLE</i>	
Dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa, como mínimo		<i>CUMPLE</i>	
Mesetas:	Entre tramos de una misma dirección:		
	Ancho meseta	$a \geq$ ancho rampa	<i>NO EXISTE</i>
	Longitud meseta	$l \geq 1500$ mm	<i>NO EXISTE</i>
	Entre tramos con cambio de dirección:		
	Ancho meseta	$a \geq$ ancho rampa	<i>NO EXISTE</i>
	La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos		<i>NO EXISTE</i>
	Sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de <i>zonas de ocupación nula</i> definidas en el anejo SI A del DB SI		<i>NO EXISTE</i>
	No habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m		<i>NO EXISTE</i>
	No habrá puertas situados a menos de 40 cm de distancia del arranque de un tramo		<i>NO EXISTE</i>
	En itinerarios accesibles no habrá puertas situados a menos de 150 cm de distancia del arranque de un tramo		<i>NO EXISTE</i>

		NORMA	PROYECTO
Pasamanos			
Pasamanos continuo, cuando salven una diferencia de altura de más de 550 mm y cuya pendiente sea mayor o igual que el 6%			<i>NO PROCEDE</i>
Itinerarios accesibles			
Cuando la pendiente sea mayor o igual que el 6% y salven una diferencia de altura de más de 18,5 cm, dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas, en ambos lados.			<i>NO PROCEDE</i>
Bordes con zócalo o elemento de protección lateral de 10 cm de altura como mínimo			<i>NO PROCEDE</i>
Cuando la longitud del tramo exceda 3 metros, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30 cm en los extremos, en ambos lados.			<i>NO PROCEDE</i>
Cuando la rampa esté prevista como itinerario accesible o usos en los que se dé presencia habitual de niños, tales como docente infantil y primaria, se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 650 y 750 mm			<i>NO PROCEDE</i>
El pasamanos estará a una altura comprendida entre 900 y 1100 mm..			<i>NO PROCEDE</i>
Características del pasamanos:			
Sistemas de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir			<i>NO PROCEDE</i>
Separación del paramento		d ≥ 40 mm	<i>NO PROCEDE</i>

SUA. Sección 1.4- Pasillo escalonados de acceso a localidades y tribunas

		NORMA	PROYECTO
Tendrán escalones con una dimensión constante de contrahuella.			<i>NO EXISTE</i>
Las huellas podrán tener dos dimensiones que se repitan en peldaños alternativos, con el fin de permitir el acceso a nivel a las filas de espectadores.			<i>NO EXISTE</i>
La anchura de los pasillos escalonados se determinará de acuerdo con las condiciones de evacuación que se establecen en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI			<i>NO EXISTE</i>

SUA. Sección 1.5- Limpieza de los acristalamientos exteriores

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

		NORMA	PROYECTO
Limpieza desde el interior:			
Toda la superficie exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio de 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1300 mm.			<i>NO PROCEDE</i>
Los acristalamientos reversibles estarán equipados con un dispositivo que los mantenga bloqueados en la posición invertida durante su limpieza.			<i>NO PROCEDE</i>

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

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

SUA. Sección 2.1- Impacto
Con elementos fijos

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

Con elementos practicables

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

Identificación de áreas con riesgo de impacto

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

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

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

Duchas y bañeras:

Partes vidriadas de puertas y cerramientos	resistencia al impacto nivel 3	NO EXISTE
--	--------------------------------	-----------

Áreas con riesgo de impacto

En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30m a cada lado de esta;
En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas (excluye el interior de las viviendas)			
Señalización:	Altura inferior	850<h<1100mm	CUMPLE
	Altura superior	1500<h<1700mm	CUMPLE
Travesaño situado a la altura inferior			CUMPLE
Montantes separados a ≥ 600 mm			CUMPLE
Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización			CUMPLE

SUA. Sección 2.2- Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
Puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próximo)	$d \geq 200$ mm	NO EXISTE
Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.		CUMPLE

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO

DB SUA-3

Exigencia Básica:

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

SUA. Sección 3- Aprisionamiento

Riesgo de aprisionamiento

En general:

	NORMA	PROYECTO
Quando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.		<i>CUMPLE</i>
En zonas de <i>uso público</i> , los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.		<i>CUMPLE</i>

Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 140 N	<i>CUMPLE</i>
---	---------	---------------

Itinerarios accesibles:

	Reglamento de Accesibilidad	
Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados (general)	≤ 25 N	<i>CUMPLE</i>
Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados (puertas resistentes al fuego)	≤ 65 N	<i>CUMPLE</i>

Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

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

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

SUA. Sección 4.1- 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	20	>20
	Exclusiva para personas	100	>500
Interior	Para vehículos	50	-
Factor de uniformidad media		fu ≥ 40%	51,3

SUA. Sección 4.2- Alumbrado de emergencia

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Dotación:

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

Condiciones de las luminarias

	NORMA	PROYECTO
Altura de colocación	h ≥ 2 m	2,60 m

Se dispondrá una luminaria en:

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

Características de la instalación

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

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)

		NORMA
Vías de evacuación de anchura ≤ 2m	Iluminancia eje central	≥ 1 lux
	Iluminancia de la banda central	≥ 0,5 lux
Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m	-
A lo largo de la línea central	Relación entre iluminancia máximo y mínimo	≤ 40:1
Puntos donde estén ubicados	- Equipos de seguridad - Instalaciones de protección contra incendios - Cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia ≥ 5 luxes
Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		Ra ≥ 40

Iluminación de las señales de seguridad

Iluminancia de cualquier área de color de seguridad	≥ 2 cd/m ²
Relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad	≤ 10:1



Relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia $L_{color} > 10$		$\geq 5:1$ y $\leq 15:1$
Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	$\geq 50\%$	$\rightarrow 5$ s
	100%	$\rightarrow 60$ s

ACCESIBILIDAD

DB SUA-9

Exigencia Básica:

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

SUA. Sección 9.1 Condiciones de accesibilidad

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

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

SUA. Sección 9.1 Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio

	NORMA	PROYECTO
La parcela dispondrá de al menos un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio		CUMPLE
En conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.		NO PROCEDE

Accesibilidad entre plantas del edificio

Los edificios de <i>uso Residencial Vivienda</i> en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, dispondrán de <i>ascensor accesible</i> o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de <i>ocupación nula</i> con las de entrada accesible al edificio.		NO PROCEDE
Los edificios con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de <i>ascensor accesible</i> o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de <i>ocupación nula</i> con las de entrada accesible al edificio.		NO PROCEDE
En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un <i>ascensor accesible</i> que comunique dichas plantas.		NO PROCEDE
Las plantas con <i>viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas</i> dispondrán de <i>ascensor accesible</i> o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias, tales como trastero o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc.		NO PROCEDE
Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de <i>ocupación nula</i> , o cuando en total existan más de 200 m ² de <i>superficie útil</i> (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de <i>zonas de ocupación nula</i> en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de <i>ascensor accesible</i> o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de <i>ocupación nula</i> con las de entrada accesible al edificio.		NO PROCEDE
Las plantas que tengan zonas de <i>uso público</i> con más de 100 m ² de <i>superficie útil</i> o elementos accesibles, tales como <i>plazas de aparcamiento accesibles</i> , <i>alojamientos accesibles</i> , plazas reservadas, etc., dispondrán de <i>ascensor accesible</i> o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.		CUMPLE

Numero de ascensores accesibles en el edificio	1	NO PROCEDE
--	---	-------------------

Accesibilidad en las plantas del edificio

Los edificios de <i>uso Residencial Vivienda</i> dispondrán de un <i>itinerario accesible</i> que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a <i>viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas</i> , tales como trasteros, <i>plazas de aparcamiento accesibles</i> , etc., situados en la misma planta.		NO PROCEDE
Los edificios de otros usos dispondrán de un <i>itinerario accesible</i> que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de <i>uso público</i> , con todo <i>origen de evacuación</i> (ver definición en el anejo SI A del DBSI) de las zonas de <i>uso privado</i> exceptuando las <i>zonas de ocupación nula</i> , y con los elementos accesibles, tales como <i>plazas de aparcamiento accesibles</i> , <i>servicios higiénicos accesibles</i> , plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, <i>alojamientos accesibles</i> , <i>puntos de atención accesibles</i> , etc.		CUMPLE

SUA. Sección 9.1 Dotación de elementos accesibles

Viviendas accesibles

	NORMA	PROYECTO
Los edificios de <i>uso Residencial Vivienda</i> dispondrán del número de <i>viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas</i> y <i>para personas con discapacidad auditiva</i> según la reglamentación aplicable.	1	NO PROCEDE

Alojamientos accesibles

Los establecimientos de <i>uso Residencial Público</i> deberán disponer del número de <i>alojamientos accesibles</i> que se indica en la tabla 1.1:	1	NO PROCEDE
---	---	-------------------

Plazas de aparcamiento accesibles

Todo edificio de <i>uso Residencial Vivienda</i> con aparcamiento propio contará con una <i>plaza de aparcamiento accesible</i> por cada <i>vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas</i> .		<i>NO PROCEDE</i>
Todo edificio con superficie construida que exceda de 100 m ² y uso	<i>Residencial Público</i> , una plaza accesible por cada <i>alojamiento accesible</i>	<i>NO PROCEDE</i>
	<i>Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público</i> , una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.	<i>NO PROCEDE</i>
	En cualquier otro uso, una plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200 plazas y una plaza accesible más por cada 100 plazas adicionales o fracción.	<i>NO PROCEDE</i>
En todo caso, dichos aparcamientos dispondrán al menos de una <i>plaza de aparcamiento accesible</i> por cada <i>plaza reservada para usuarios de silla de ruedas</i> .		<i>NO PROCEDE</i>

Plazas reservadas

Los espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc., dispondrán de la siguiente reserva de plazas:	Una <i>plaza reservada para usuarios de silla de ruedas</i> por cada 100 plazas o fracción	<i>NO PROCEDE</i>
	En espacios con más de 50 asientos fijos y en los que la actividad tenga una componente auditiva, una <i>plaza reservada para personas con discapacidad auditiva</i> por cada 50 plazas o fracción	<i>NO PROCEDE</i>
Las zonas de espera con asientos fijos dispondrán de una <i>plaza reservada para usuarios de silla de ruedas</i> por cada 100 asientos o fracción.		<i>NO PROCEDE</i>

Piscinas

Las piscinas abiertas al público, las de establecimientos de <i>uso Residencial Público con alojamientos accesibles</i> y las de edificios con <i>viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas</i> , dispondrán de alguna entrada al vaso mediante grúa para piscina o cualquier otro elemento adaptado para tal efecto. Se exceptúan las piscinas infantiles.	<i>NO PROCEDE</i>
---	-------------------

Servicios higiénicos accesibles

Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:	Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos	<i>CUMPLE</i>
	En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados.	<i>NO PROCEDE</i>
	En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible	<i>NO PROCEDE</i>

Mobiliario fijo

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un <i>punto de atención accesible</i> .	<i>NO PROCEDE</i>
Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un <i>punto de llamada accesible</i> para recibir asistencia.	<i>NO PROCEDE</i>

Mecanismos

Excepto en el interior de las viviendas y en las <i>zonas de ocupación nula</i> , los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán <i>mecanismos accesibles</i> .	<i>CUMPLE</i>
--	---------------

SUA. Sección 9.2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Dotación		NORMA	PROYECTO
Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.			<i>CUMPLE</i>
Características			
Las entradas al edificio accesibles, los <i>itinerarios accesibles</i> , las <i>plazas de aparcamiento accesibles</i> y los <i>servicios higiénicos accesibles</i> (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.			<i>CUMPLE</i>
Los <i>ascensores accesibles</i> se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.			<i>NO PROCEDE</i>
Los servicios higiénicos de <i>uso general</i> se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.			<i>CUMPLE</i>
Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores.	Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera.		<i>NO PROCEDE</i>
	Las exigidas para señalar el <i>itinerario accesible</i> hasta un <i>punto de llamada accesible</i> o hasta un <i>punto de atención accesible</i> , serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.		<i>NO PROCEDE</i>
Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.			<i>CUMPLE</i>

ACCESIBILIDAD

Decreto 227/1997, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.

NP= NO PROCEDE

Tipo de intervención:	Nueva planta	
	Ampliación, Rehabilitación, Reforma	X

Requisitos para la vivienda libre

			NP	
Vivienda unifamiliar	Exento de exigencias de accesibilidad			
Vivienda colectiva de 1 ó 2 plantas	Exento de exigencias de accesibilidad			
Vivienda colectiva de más de 2 plantas: Itinerarios practicables: Norma E.2.1.2. a)-De comunicación entre las viviendas, locales, etc. con el exterior y con las áreas o dependencias de uso comunitario que estén a su servicio; b)-De comunicación entre la edificación con la vía pública y edificios o servicios anexos de uso comunitario	Vivienda colectiva de 3 plantas: Obligación de itinerarios practicables y reserva de hueco para ascensor	Hasta 6 unidades	Se refleja en planos el espacio para la posible ubicación del ascensor y su conexión con un itinerario practicable comunitario. La colocación del ascensor, en su caso, no infringirá ninguna Normativa de la construcción vigente.	<input type="checkbox"/>
		Más de 6 unidades	El espacio del ascensor está afectado como zona común en la declaración de Obra Nueva y División Horizontal La colocación del ascensor no afectará cimientos, estructura, instalaciones ni el interior de las viviendas	<input type="checkbox"/>
	Vivienda colectiva de más de 3 plantas: Obligación de itinerarios practicables y ascensor instalado	c)-Itinerarios practicables de acceso al menos hasta un aseo en cada vivienda, local, etc.		<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>

Requisitos para la vivienda protegida

			NP
Obligación de reserva (=adaptación interior) de un 3% de las viviendas para personas con limitaciones	No opera la condición del 3% por no alcanzarse las 34 unidades en la promoción		
	Existe un 3% de viviendas adaptadas interiormente para PMR (Norma E.2.4)		
	Toda vivienda adaptada tiene plaza de aparcamiento adaptada (Norma E.2.2.1)		
	Existe un itinerario adaptado entre las viviendas adaptadas y:	-la vía pública -las diversas zonas comunes que estén a su servicio -los edificios o áreas comunes que estén a su servicio	

Itinerarios practicables

	Norma E.2.1.2	NP
Ancho de las circulaciones exteriores a las viviendas ≥ 90 cm		
Ancho de las circulaciones interiores a las viviendas ≥ 85 cm		
Altura libre de todas las circulaciones ≥ 210 cm		
En los cambios de dirección en el exterior de viviendas se puede inscribir un círculo de diámetro ≥ 120 cm		
En los cambios de dirección en el interior de viviendas pueden girar sillas de ruedas.		
A cada lado del barrido de puertas se puede inscribir círculo de diámetro ≥ 120 cm (no en viviendas ni cabina ascensor)		
Ancho de puertas de paso exteriores a las viviendas ≥ 80 cm		
Ancho de puertas de paso interiores a las viviendas ≥ 70 cm		
Alto de puertas ≥ 200 cm		
Las puertas disponen de manecillas de presión o de palanca		
No se incluye en el itinerario ningún tramo de escaleras		
La altura máxima de los escalones es de 14 cm (en caso de edificio de hasta 3 plantas)		
A cada lado de un escalón hay un espacio libre de profundidad ≥ 120 cm		
Solo existe un escalón de altura ≤ 12 cm en el acceso desde el exterior (en caso de obligación de instalar ascensor)		
Las rampas tienen pendiente longitudinal $\leq 12\%$, y en exteriores pendiente transversal $\leq 2\%$, El pavimento de las rampas es antideslizante		
Cada tramo de rampa es ≤ 10 m y tiene rellano ≥ 120 cm al inicio y al final		
Las rampas tienen pasamanos a altura entre 90 y 95 cm al menos a uno de sus lados		
La cabina del ascensor es $\geq 120 \times 90$ cm y tiene superficie ≥ 1.20 m ²		
Las botoneras de cabina y de rellano están a una altura entre 100 y 140 cm		
Las puertas del recinto y de la cabina tienen ancho ≥ 80 cm y éstas últimas son automáticas		
Delante de la puerta del ascensor se puede inscribir un círculo de diámetro ≥ 120 cm de diámetro.		
En el hueco reservado para un ascensor practicable no se instalará otro elevador que no tenga esa consideración		
Los mecanismos elevadores para PMR disponen de justificación documental de su idoneidad		

Itinerarios adaptados		Norma E.2.1.1	SI
El ancho de las circulaciones es ≥ 90 cm			X
La altura libre de obstáculos en todos los recorridos es ≥ 210 cm			X
En los cambios de dirección se puede inscribir un círculo de diámetro ≥ 120 cm			X
En cada planta existe en el itinerario adaptado un espacio en que se puede inscribir un círculo de diámetro ≥ 150 cm			X
A cada lado del barrido de las puertas se puede inscribir un círculo de diámetro ≥ 150 cm (no en cabina ascensor)			X
El ancho de las puertas de paso es ≥ 80 cm			X
El alto de las puertas de paso es ≥ 200 cm			X
Las puertas disponen de manecillas con mecanismo de presión o de palanca			X
Cuando el vidrio de las puertas no es de seguridad, existe un zócalo de alto ≥ 30 cm, y una franja horizontal de marcado contraste de color de ancho ≥ 5.5 cm			NP
No se incluye en el itinerario adaptado ningún tramo de escaleras ni escalón aislado.			X
Solo existe un desnivel ≤ 2 cm, redondeado o achaflanado, en el acceso desde el exterior.			X
El pavimento de las rampas no es deslizante.			X
La pendiente longitudinal de las rampas es \leq	10%	Para desarrollo de 0 a 3 m	X
	8%	Para desarrollo de 3 a 10 m	X
	6%	Para desarrollo de 10 a 15 m	X
	3%	Para desarrollo de 15 a 20 m	X
La pendiente transversal de las rampas en exteriores es $\leq 2\%$.			X
Los tramos de rampa tienen desarrollo < 20 m.			X
Existen rellanos en la unión entre tramos de diferentes pendientes.			X
Al inicio y al final de cada tramo de rampa existe un rellano de longitud > 1.5 m en la dirección de la circulación.			X
Las rampas disponen de barandillas con bordillos de altura ≥ 10 cm.			X
Las rampas disponen a ambos lados de pasamanos dobles de altura 70 ± 2 cm y 90 ± 2 cm, según E.2.1.1.			X
Las cabinas de los ascensores tienen dimensiones interiores ≥ 140 cm (en dirección del acceso) x 110 cm			NP
Las cabinas de los ascensores tienen pasamanos a la altura de 90 ± 2 cm, según E.2.1.1.			NP
Las puertas de los ascensores y sus recintos son automáticas y de ancho ≥ 80 cm.			NP
Delante de las puertas de los ascensores se puede inscribir un círculo de diámetro ≥ 150 cm.			NP
Las botoneras de cabina y de rellano se encuentran a una altura entre 100 y 140 cm, en braille y en relieve.			NP
En la cabina se da información sonora y visual de las paradas y demás operaciones.			NP
La iluminancia de los itinerarios adaptados es ≥ 200 luxes, sin zonas oscuras ni riesgo de deslumbramientos.			X

Viviendas adaptadas		Norma E.2.4	NP
El ancho de las puertas de paso es ≥ 80 cm.			
El alto de las puertas de paso es ≥ 200 cm.			
Las puertas disponen de manecillas con mecanismo de presión o de palanca.			
El ancho de las circulaciones es ≥ 110 cm.			
En las circulaciones interiores existe un espacio en que se puede inscribir un círculo de diámetro 1.50 m.			
Existe al menos un aseo adaptado y equipado con lavabo, inodoro y bañera o ducha.			
Existe en las cocinas un espacio de giro de diámetro ≥ 150 cm y altura ≥ 70 cm, libre de barrido de puertas.			
El espacio de acceso a fregaderos, placas y neveras tiene profundidad ≥ 90 cm.			
Los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o palanca.			
Todos los mecanismos están situados a altura comprendida entre 40 cm y 140 cm.			

Aseos adaptados		Norma E.2.2.3	SI
El ancho de las puertas de paso es ≥ 80 cm, con apertura hacia el exterior o de corredera.			X
Las puertas disponen de manecillas de presión o de palanca.			X
Existe en su interior un espacio de giro de diámetro ≥ 150 cm y altura ≥ 70 cm, libre de barrido de puertas.			X
Existe espacio de acceso de ancho ≥ 90 cm, lateral a inodoros, bidés, duchas y bañeras, y frontal a lavabos.			X
El espacio situado debajo del lavabo se encuentra libre y con una profundidad ≥ 60 cm.			X
El borde inferior de los espejos se encuentra a altura de 90 cm.			X
Inodoros y bidés disponen de dos barras de soporte a altura entre 70 y 75 cm, abatible la del lado de aproximación.			X
El piso de uso de las duchas es ≥ 120 cm x 80 cm, y está enrasado con el pavimento circundante.			NP
La grifería de las duchas se encuentra en el punto medio de uno de los lados largos y a altura entre 90 y 120 cm.			NP
Existe en las duchas una barra de soporte horizontal a altura entre 70 y 75 cm, colocada sobre el lado más largo.			NP
Todos los mecanismos están situados a altura comprendida entre 40 cm y 140 cm.			X

Los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o palanca.		X
Los grifos de las bañeras se encuentran en el centro de los lados largos.		NP
El pavimento es antideslizante.		X
Plaza de aparcamiento adaptada	Norma E.2.2.1	NP
Sus dimensiones son ≥ 2.30 m x 5.00 m.		
Dispone de un espacio de acceso lateral de 1 m de ancho comunicado con un itinerario adaptado.		
Está identificada con señal vertical y en el pavimento.		

5 Ahorro de energía

Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación

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

Exigencia básica:

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

Procedimiento de verificación:

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

Zonas de actividad diferenciada	Valor límite de VEEI W/m ² por cada 100 luxes
<i>Zona Laboratorios</i>	<i>3,5</i>
<i>Zonas Comunes y Aseos</i>	<i>4</i>
<i>Almacenes</i>	<i>4</i>

Diseño y dimensionado

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

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

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

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

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

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

El mantenimiento representa un ahorro de energía que obtendremos mediante:

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

Las soluciones adoptadas para el ahorro de energía en la instalación de iluminación de la vivienda son las siguientes:

Aprovechamiento de la luz natural, obteniendo la integración de todas las superficies posibles que permiten dicho aprovechamiento en la arquitectura del edificio.

De esta forma, la luz natural proporciona a los usuarios de la instalación un ambiente que se adapta a sus expectativas, facilitando el desarrollo de sus actividades diarias.

La aportación de luz natural a la vivienda se ha realizado mediante puertas, ventanas, tragaluces y fachadas o techos translucidos. Dependiendo de la superficie el aprovechamiento varía del 1% al 25%.

En función de la orientación de las superficies que permiten a la vivienda disponer de luz natural y de la estación del año, para poder aprovechar esa luz ha sido necesario disponer sistemas de control como toldos en las terrazas, y persianas y cortinas en los huecos; este apantallamiento permite matizar la luz reduciendo posibles deslumbramientos.

En segundo lugar se ha establecido un sistema de control de la iluminación artificial; es importante seleccionar el adecuado para no encarecer la instalación con un sistema sobredimensionado.

Los objetivos han sido ahorro de energía, economía de coste y confort visual. Cumpliéndose los tres y en función del sistema de control seleccionado se pueden llegar a obtener ahorros de energía hasta del 60%.

Los sistemas disponibles son:

1. Interruptores manuales
2. Control por sistema todo-nada
3. Control luminaria autónoma
4. Control según el nivel natural
5. Control por sistema centralizado

Aunque de todos ellos en el caso de la vivienda sólo nos hemos valido de los dos primeros.

1. Interruptores manuales

Como indica el Código Técnico de la Edificación toda instalación debe disponer de interruptores que permitan al usuario realizar las maniobras de encendido y apagado de las diferentes luminarias; y así se ha diseñado la instalación eléctrica de la casa.

Es bien conocido que este sistema permite al usuario encender cuando percibe que la luz natural es insuficiente para desarrollar sus actividades cotidianas.

Con este sistema es importante tener conectadas las luminarias a diferentes circuitos, diferenciando fundamentalmente las que estén cerca de las zonas que tienen aportación de luz natural. En las estancias con más de un punto de luz se han diseñado mecanismos independientes de encendido y apagado, para poder usar primero el que se halla más alejado del foco de luz natural, que será necesario antes que los que se hallan junto a las ventanas, por ejemplo.

La situación ideal sería disponer de un interruptor por luminaria, aunque esto podría representar sobredimensionar la inversión para el ahorro energético que se puede obtener. Se recomienda que el número de interruptores no sea inferior a la raíz cuadrada del número de luminarias.

El inconveniente del sistema es el apagado, ya que está comprobado que la instalación de algunas estancias permanece encendida hasta que su ocupante abandona la casa, porque muchas veces se mantienen encendidas luces en estancias vacías. Será fundamental concienciar a los usuarios de la necesidad de hacer un buen uso de los interruptores en aras del ahorro de energía.

Para el garaje y los trastero, se utilizará interruptores temporizados.

2. Control por sistema todo-nada

De los sistemas más simples, los de detección de presencia actúan sobre las luminarias de una zona determinada respondiendo al movimiento del calor corporal; pueden ser por infrarrojos, acústicos (ultrasonidos, microondas) o híbridos. Y al final se ha considerado su uso en las dependencias de uso ocasional.

Otro sistema es el programador horario, que permite establecer el programa diario, semanal, mensual, etc., activando el alumbrado a las horas establecidas. Se ha considerado su uso para las zonas exteriores a las unidades de uso.

En tercer lugar, para el ahorro de energía, se ha dispuesto un mantenimiento que permitirá:

- Conservar el nivel de iluminación requerido en la vivienda.
- No incrementar el consumo energético del diseño.

Esto se consigue mediante:

1. Limpieza y repintado de las superficies interiores.
2. Limpieza de luminarias.
3. Sustitución de lámparas.

1. Conservación de superficies.

Las superficies que constituyen los techos, paredes, ventanas, o componentes de las estancias, como el mobiliario, serán conservados para mantener sus características de reflexión.

En cuanto sea necesario, debido al nivel de polvo o suciedad, se procederá a la limpieza de las superficies pintadas o alicatadas. En las pinturas plásticas se efectuará con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, en las pinturas al silicato pasando ligeramente un cepillo de nailon con abundante agua clara, y en las pinturas al temple se limpiará únicamente el polvo mediante trapos secos.

Cada 5 años, como mínimo, se revisará el estado de conservación de los acabados sobre yeso, cemento, derivados y madera, en interiores. Pero si, anteriormente a estos periodos, se aprecian anomalías o desperfectos, se efectuará su reparación.

Cada 5 años, como mínimo, se procederá al repintado de los paramentos por personal especializado, lo que redundará en un ahorro de energía.

2. Limpieza de luminarias.

La pérdida más importante del nivel de iluminación está causada por el ensuciamiento de la luminaria en su conjunto (lámpara + sistema óptico). Será fundamental la limpieza de sus componentes ópticos como reflectores o difusores; estos últimos, si son de plástico y se encuentran deteriorados, se sustituirán.

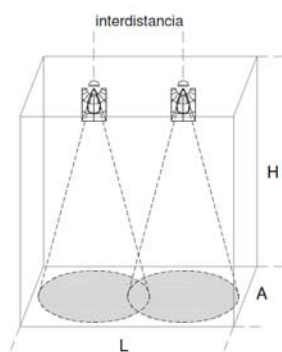
Se procederá a su limpieza general, como mínimo, 2 veces al año; lo que no excluye la necesidad de eliminar el polvo superficial una vez al mes. Realizada la limpieza observaremos la ganancia obtenida.

3. Sustitución de lámparas.

Hay que tener presente que el flujo de las lámparas disminuye con el tiempo de utilización y que una lámpara puede seguir funcionando después de la vida útil marcada por el fabricante pero su rendimiento lumen/vatio puede situarse por debajo de lo aconsejable y tendremos una instalación consumiendo más energía de la recomendada.

Un buen plan de mantenimiento significa tener en explotación una instalación que produzca un ahorro de energía, y para ello será necesario sustituir las lámparas al final de la vida útil indicada por el fabricante. Y habrá que tener en cuenta que cada tipo de lámpara (y en algunos casos según potencia) tiene una vida útil diferente.

Las lámparas, equipos y luminarias cumplen lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Las lámparas fluorescentes cumplen con lo establecido en el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto.



$$K = \frac{L \times A}{H \times (L + A)}$$

Índice del local	nº de puntos
$K < 1$	4
$1 \leq K < 2$	9
$2 \leq K < 3$	16
$3 \leq K$	25

Evaluación orientativa de las exigencias visuales	E_m en lux
muy bajas: vestíbulos, pasillos, corredores, garajes ...	50 a 200
bajas: en gimnasios, archivos, aulas, bares, tiendas ...	200 a 500
medias: en oficinas, zonas de lectura, laboratorios ...	500 a 1.000
altas: quirófano, banco dental, grabado, pintura ...	1.000 a 5.000

200 luxes mínimos en áreas de ocupación continuada
UNE-EN 12464

Valor de eficiencia energética de la instalación de cada zona:

Laboratorios		A definir		VEEI máximo admisible: -					
Zonas Comunes		2,47		VEEI máximo admisible: 4					
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto (Fm usual=0,8) (Fm polvo=0,4) (Fm garaje=0,5)	Potencia total instalada en lámparas + equipos auxiliar	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida (DB-SU-4)	Índice de deslumbramiento unificado (max=16;min=28)	Índice de rendimiento de color de las lámparas (IRC en %)
		K	n	Fm	P (W)	VEEI (W/m²)	Em (lux)	UGR	Ra
Baia	Pasillo	1.08	128x128	0.8	328	2.47	170	0.25	
Baia	Anál. Im	0.94	16x64	0.8	164	2.73	378	0.25	
Baia	Cultivos	1.73	64x64	0.8	246	1.80	375	0.25	
Baia	Genética	2.54	64x64	0.8	492	1.53	399	0.25	
Baia	Histo/Cro	2.84	128x64	0.8	656	1.48	409	0.25	
Baia	Bioquímica	1.39	128x64	0.8	574	1.68	543	0.25	
Baia	Catas/calda	0.57	32x32	0.8	328	1.85	536	0.25	
Baia	Microscopi	1.40	32x32	0.8	246	2.01	511	0.25	
Baia	Conaelacu	1.60	64x64	0.8	287	1.71	575	0.25	
Baia	Rack	0.5	16x16	0.8	41	3.16	254	0.25	
Baia	Centrifuaa	0.98	32x64	0.8	164	2.60	489	0.25	
Baia	Almacén 1	2.39	128x128	0.8	246	1.32	265	0.25	
Baia	Estufas	0.73	128x32	0.8	82	2.14	382	0.25	
Baia	Almcén 3	1.00	64x64	0.8	82	1.67	368	0.25	
Baia	Almacén 2	0.98	64x32	0.8	82	2.13	294	0.25	
Baia	C. Residu	0.70	64x64	0.8	41	2.01	319	0.25	
Baia	Aseos	1.19	64x32	0.8	205	2.28	505	0.25	

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN
REBT
Normas de aplicación:

Reglamento electrotécnico de baja tensión (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002), Guías Técnicas de aplicación al reglamento electrotécnico de baja tensión, Normas particulares para las instalaciones de enlace de la compañía.

Previsión de cargas para suministros en Baja Tensión en un edificio de viviendas:

Se obtendrá de la siguiente suma: $P_T = P_V + P_{SG} + P_{LC} + P_O + P_G$

Siendo:

P_T : Potencia total del edificio

P_V : Potencia media (aritmética) del conjunto de viviendas

P_{SG} : Potencia de los Servicios Generales

P_{LC} : Potencia de los Locales Comerciales

P_O : Potencia de las oficinas

P_G : Potencia del Garaje

P _V viviendas		
	Básica	Elevada
Grado de electrificación	s ≤ 160 m ² necesaria para la utilización de los aparatos eléctricos de uso habitual tendrá como mínimo 5 circuitos: c ₁ : puntos de iluminación (≤ 30) c ₂ : tomas de corriente uso general (≤ 20) c ₃ : cocina y horno c ₄ : lavadora, lavavajillas y termo eléctrico c ₅ : tomas de corriente de baños y auxiliares de cocina	s > 160 m ² para un n° de puntos de utilización de alumbrado mayor a 30. (circuito c ₆) para un n° de puntos de utilización de tomas de corriente de uso general mayor a 20. (circuito c ₇) previsión de la instalación de calefacción eléctrica. (circuito c ₈) previsión de la instalación de aire acondicionado. (circuito c ₉) previsión de la instalación de secadora. (circuito c ₁₀) previsión de la instalación de sist. de automatización. (circuito c ₁₁) para un n° de puntos de utilización de tomas de corriente de los cuartos de baño y auxiliares de la cocina mayor a 6. (circuito c ₁₂)
Previsión de potencia	≥ 5.750 w a 230 v → iga: 25 a	≥ 9.200 w a 230 v → iga: 40 a

Electrificación	Potencia (w)	Calibre Interruptor General Automático (IGA) (A)
Básica	5.750	25
	7.360	32
Elevada	9.200	40
	11.500	50
	14.490	63

Líneas eléctricas	Intensidad	Caída de tensión
Monofásicas (230 v)	$I = \frac{P}{V \times \cos \varphi}$	$e(\%) = \frac{2 \times P \times L}{\gamma \times S \times V} \times \frac{100}{V}$
Trifásicas (400 v)	$I = \frac{P}{V \times \cos \varphi \times \sqrt{3}}$	$e(\%) = \frac{P \times L}{\gamma \times S \times V} \times \frac{100}{V}$

Líneas eléctricas	Máxima caída de tensión (%) ⁽¹⁾ contadores			Sección mínima (mm ²)
		totalmente centralizados	con más de una centralización	
Línea general de alimentación (LGA)		0,5	1	10
Derivación individual (DI)		1 ⁽²⁾	0,5	6
Instalación interior	Viviendas	Cualquier circuito	3	Según circuito
	Otras instalaciones receptoras	Círculo alumbrado	3	
		Otros usos	5	

(1) El valor de la caída de tensión podrá ser compensado entre la instalación interior y las derivaciones individuales de forma que la caída de tensión total sea < a la suma de los valores límites especificados por ambos.

(2) 1,5 % en el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario donde no existe la LGA

P _v viviendas								Tabla 2
Previsión de cargas	Electrificación	nº de viviendas (n _i)	Potencia (w) (p _i)	Potencia parcial (w) (p _i x n _i)	Potencia total (w) Σ(p _i x n _i)	n (Σn _i)	(*) s	Carga total (w) $\frac{\sum(p_i \times n_i)}{N} \times S$
	Básica	(a) -	5.750	(c) -	(c+d)	(a+b)	-	-
	Elevada	(b) -	9.200	(d) -	-	-	-	-

(*) Para el cálculo de la carga correspondiente a N viviendas se considera una reducción del nº de éstos (S) en concepto de simultaneidad.

Nº de viviendas: N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Coefficiente Simult.: S	1	2	3	3,8	4,6	5,4	6,2	7	7,8	8,5	9,2	9,9	10,6	11,3	11,9	12,5	13,1	13,7	14,3	14,8	15,3

>21 ⇒ 15,3 + (n-21) x 0,5

Nota: Para edificios con previsión de instalación eléctrica con tarifa nocturna, el coeficiente de simultaneidad será 1.

P _{SG} servicios generales							
Características	Suma de la potencia prevista en ascensores, aparatos elevadores, centrales de calor y frío, grupos de presión, alumbrado de portal, caja de escalera y espacios comunes, etc. - El factor de simultaneidad será en todos los casos 1.						
Previsión de potencia	Esta carga se justificará en cada caso en función del equipamiento previsto. A falta de definición se pueden tomar los siguientes ratios estimativos: - alumbrado de portal y escalera (100-200 lx): lámpara incandescente ≈ 15 W/m ² ; lámpara fluorescente ≈ 8 W/m ² . - Ascensor (6 personas): eléctrico ≈ 6.500 W; eléctrico con maquinaria en recinto ≈ 3.000 W; hidráulico ≈ 10.000 W (8 personas): eléctrico ≈ 8.000 W; eléctrico con maquinaria en recinto ≈ 4.000 W; hidráulico ≈ 12.000 W - telecomunicaciones ≈ entre 1.000 y 6.000 W (circuito de 2x6 + T (mm ²) y interruptor de 25 A)						
Previsión de cargas	ZONAS	Nº	superficie (m ²)	W / unidad	Ratio (W / m ²)	Carga parcial (p _i) (W)	Carga total (W)
	Ascensores	-	-	-	-	-	-
	Almb. portal y escalera	-	-	-	-	-	
	Telecomunicaciones	-	-	-	-	-	
	Equipos comunitarios	-	-	-	-	-	
Otros	-	-	-	-	-		

P _{LC} + P _O locales comerciales y oficinas						
Carga mínima a considerar	- Ratio ≥ 100 W / m ² - Mínimo por local 3.450 W a 230 V - El factor de simultaneidad será en todos los casos 1.					
Previsión de cargas	Zonas	Superficie (m ²)	Ratio Previsto (W / m ²)	Carga parcial (p _i) (W)	Carga real (w)	Carga total (W)
	Nave SABA	656	65600	-	114698	114698
	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-		

P _G Garajes			
Carga mínima a considerar	- Ratio ≥ 10 W / m ² para ventilación natural; Ratio ≥ 20 W / m ² para ventilación forzada - Mínimo por local 3.450 W a 230 V - El factor de simultaneidad será en todos los casos 1.		
Observaciones	Si en aplicación de la NBE-CPI/96, la evacuación de los humos en caso de incendios se realiza de forma mecánica, se estudiará de forma especial la previsión de cargas.		
Previsión de cargas	Superficie (m ²)	Ratio Previsto (W / m ²)	Carga total (W)
	-	-	-

Carga total del edificio P_T = P_v + P_{SG} + P_{LC} + P_O + P_G **P_T 114698**

Reserva de local para la ubicación de un centro de transformación: -

Según el art.13 del REBT, el art. 45 del RD 1955/2000 y las Normas particulares para las instalaciones de enlace (UNELCO-ENDESA), en suelo urbano se preverá la reserva de local para un Centro de Transformación cuando la potencia solicitada sea > 100 kW y de acuerdo con la empresa suministradora.

EL PROYECTO ELÉCTRICO ES REALIZADO POR TÉCNICO COMPETENTE DIFERENTE DEL PROYECTISTA.

7 *Salubridad*

Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación

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

OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN		Procede
Ley 10/1998	Normas reguladoras de los residuos	
RD 140/2003	Regulación de concentraciones de sustancias nocivas	
RD 865/2003	Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis	
RD 1317/1989	Unidades legales de medida	
ORDEN 25/05/07	Instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas	
Normas UNE	Normas de referencias que son aplicables en este DB	

PROTECCION FRENTE A LA HUMEDAD

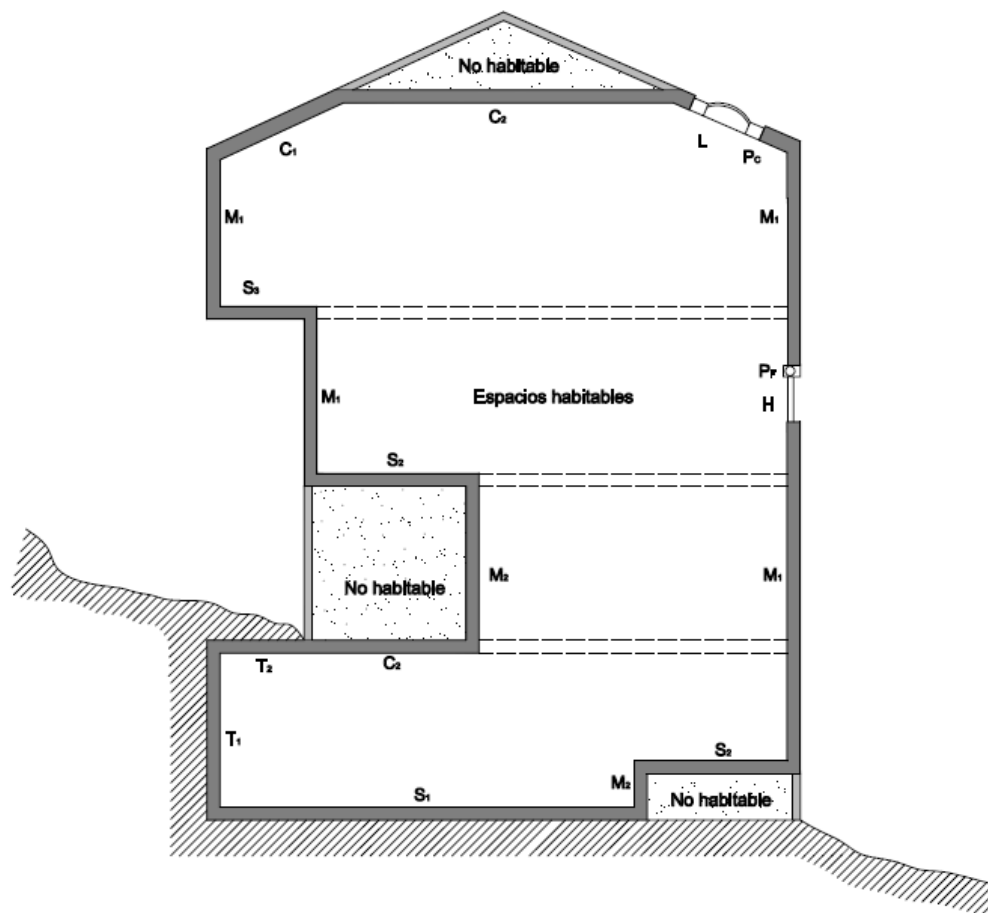
DB HS-1

Exigencia básica:

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.

Determinación de los cerramientos:

Cerramiento	Componente		Ubicación en el Proyecto
Fachadas	M ₁	Muro en contacto con el aire	Fachada Noroeste, Sureste y Suroeste.
	M ₂	Muro en contacto con espacios no habitables	<i>No existe en el proyecto</i>
Cubiertas	C ₁	En contacto con el aire	Cubierta Inclinada.
	C ₂	En contacto con un espacio no habitable	<i>No existe en el proyecto</i>
Suelos	S ₁	Apoyados sobre el terreno	Todo el suelo del edificio
Contacto con terreno	T ₁	Muros en contacto con el terreno	<i>No existe en el proyecto</i>
	T ₂	Cubiertas enterradas	<i>No existe en el proyecto</i>
	T ₃	Suelos a una profundidad mayor de 0,5 metros	<i>No existe en el proyecto</i>
Medianerías	M _D	Cerramientos de medianería	<i>No existe en el proyecto</i>



La sección no pertenece al edificio del proyecto, pero representa los códigos utilizados en el cálculo del DB HS-1.

S ₁ T ₃		Suelos apoyados sobre el terreno		
Presencia de agua	<input checked="" type="checkbox"/> baja	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta	
Coefficiente de permeabilidad del terreno			K _s	-
Grado de impermeabilidad			3-4	
tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad	<input type="checkbox"/> flexorresistente	<input type="checkbox"/> pantalla	
Tipo de suelo	<input type="checkbox"/> suelo elevado	<input checked="" type="checkbox"/> solera	<input type="checkbox"/> placa	
Tipo de intervención en el terreno	<input type="checkbox"/> sub-base	<input type="checkbox"/> inyecciones	<input checked="" type="checkbox"/> sin intervención	
Condiciones de las soluciones constructivas	-		PROYECTO C2+C3+D1	
Condiciones de los puntos singulares			Pliego de Condiciones	
<ul style="list-style-type: none"> Encuentros del suelo con los muros 				
<ul style="list-style-type: none"> Encuentros entre suelos y particiones interiores 				

Nota: Al tratarse de una reforma de edificio existente, no se interviene en la solera existente en contacto con el terreno.

M₁ M_D	Fachadas y medianeras
------------------------------------	------------------------------

Zona pluviométrica de promedios IV

Altura de coronación del edificio sobre el terreno

<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 15 m	<input type="checkbox"/> 16 – 40 m	<input type="checkbox"/> 41 – 100 m	<input type="checkbox"/> > 100 m
--	------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

Zona eólica

<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C
----------------------------	----------------------------	---------------------------------------

Clase del entorno en el que está situado el edificio

<input type="checkbox"/> E0	<input checked="" type="checkbox"/> E1
-----------------------------	--

Grado de exposición al viento

<input type="checkbox"/> V1	<input type="checkbox"/> V2	<input checked="" type="checkbox"/> V3
-----------------------------	-----------------------------	--

Grado de impermeabilidad

<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

Revestimiento exterior

<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
--	-----------------------------

Condiciones de las soluciones constructivas - **PROYECTO**
R1+C2

Condiciones de los puntos singulares Pliego de Condiciones

- Juntas de dilatación
- Encuentros de la fachada con los forjados
- Encuentro de la fachada con los pilares
- Encuentro de la fachada con la carpintería
- Antepechos y remates superiores de las fachadas
- Anclajes a la fachada
- Aleros y cornisas

C₁ C₂ **Cubiertas, Terrazas y Balcones**

Grado de impermeabilidad

Según condiciones de las soluciones constructivas del punto 2.4.2 (DB-HS)

Cubiertas tipo		A	B	C	D	E
Características	Cubierta plana					
	Cubierta inclinada	X				
	Tipo Invertida					
	Tipo convencional					
	Tipo:					
	Transitable					
	Intransitable	X				
	Ajardinada					
	Condición higrotérmica ventilada					
	Condición higrotérmica no ventilada					

Composición constructiva						
AISLANTE TÉRMICO	Espesor	30 mm				
		40 mm				
		50 mm	X			
		60 mm				
		80 mm				
FORMACIÓN DE PENDIENTE	Elemento estructural	X				
	Hormigón de picón					
	Hormigón ligero					
	Otro:					
PENDIENTE	(Porcentaje)					
CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN	Bituminosos					
	Bituminosos modificado					
	Lámina de PVC					
	Lámina de EPDM					
	Sistema de placas	X				
	Poliuretano in situ					
SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN	Adherido					
	Semiadherido					
	No adherido					
	Fijación mecánica	X				
CAPA DE PROTECCIÓN	Solado fijo					
	Solado flotante					
	Capa de rodadura					
	Grava					
	Lámina autoprottegida					
	Tierra vegetal					
	Teja curva					
	Teja mixta y plana monocanal					
	Teja plana marsellesa o alicantina					
	Otro:	Planchas de Fibrocemento	X			
CÁMARA DE AIRE VENTILADA		X				

Condiciones de los puntos singulares

CUBIERTAS INCLINADAS

Pliego de Condiciones

• Encuentro de la cubierta con un paramento vertical
• Alero
• Borde lateral
• Limahoyas
• Cumbre y limatesas
• Encuentro de la cubierta con elementos pasantes
• Lucernarios
• Anclaje de elementos
• Canalones

SUMINISTRO DE AGUA

DB HS-4

Exigencia básica:

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 agua.

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

Propiedades de la instalación:

Calidad del agua:

Las conducciones proyectadas no modifican las condiciones organolépticas del agua, son resistentes a la corrosión interior, no presentan incompatibilidad electroquímica entre sí, ni favorecen el desarrollo de gérmenes patógenos.

Protección contra retornos:

La instalación dispone de sistemas anti-retorno para evitar la contaminación del agua de la red después de los contadores, en la base de las ascendentes, antes del equipo de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos y antes de los aparatos de refrigeración o climatización. Se disponen combinados con grifos de vaciado.

Condiciones mínimas de suministro:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Presión máxima / mínima

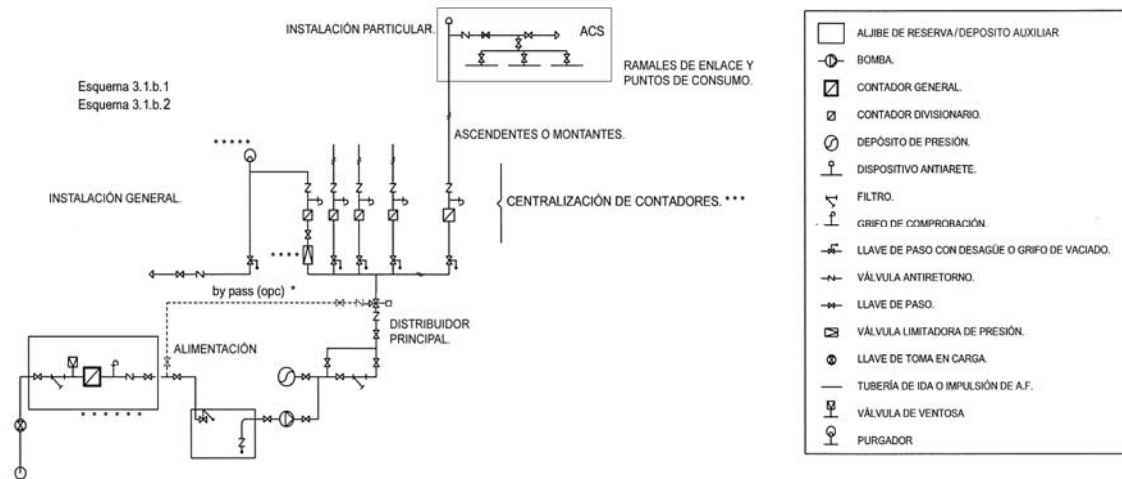
La presión es de 100 kPa (10,19 mcda) para los grifos comunes y de 150 kPa (50,95 mcda) en fluxores y calentadores.

Presión máxima en puntos de consumo:

En cualquier punto no debe superarse los 500 kPa.

Diseño:

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



* Puentear el grupo de presión puede hacerse para la totalidad de la instalación o para determinadas partes de la misma, cuya presión de trabajo quede cubierta con la presión de suministro. El hecho de colocar grupo de presión se debería a la inseguridad de las condiciones de suministro. En ocasiones las compañías suministradoras no lo permiten.

*** Cuando existan distintos tipos de suministros o usuarios, se instalarán contadores individuales en baterías que quedarán alojados en armarios o cuartos establecidos para tal fin.

**** Las válvulas limitadoras de presión se colocarán en aquellas zonas cuya presión sea excesiva.

***** Purgador. En caso de ser necesario.

***** El contador se alojará en un armario en la fachada del edificio o inmueble, con acceso desde el exterior.

Esquema. Instalación interior particular:

Desde la acometida y con tubería de Polietileno Alta Densidad para 1,6 MPa enterrada en una zanja realizada para tal efecto, se realizara la alimentación al cuarto de grupo de sobre-elevación y contadores, instalados en planta baja y ubicados según planos, este cuarto de agua servirá para la alimentación del edificio.

Del armario de contadores partirán las derivaciones a viviendas, discurrirán por el techo de la planta baja (por zonas comunes) hasta llegar al patinillo realizado para albergar las montantes de agua hasta el interior de las viviendas, las derivaciones y montantes se realizarán en su totalidad en polietileno Alta Densidad para 1,6 MPa.

Las instalaciones interiores se realizarán en su totalidad con tubería de cobre y uniones soldadas por capilaridad, los accesorios serán del mismo material y la valvulería será de bronce o cualquier otro material que sea compatible con el cobre y no genere problemas de corrosión electrolítica.

Elementos que componen la instalación:

Red de agua fría:

- Acometida
- Instalación general:
- Llave de corte general
- Filtro de la instalación general (el filtro es de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 μm , con malla de acero inoxidable y baño de plata para evitar la formación de bacterias y autolimpiable).
- Armario o arqueta del contador general (contiene llave de corte general, filtro, contador, grifo de prueba, válvula de retención y llave de salida para interrupción del suministro al edificio, instalados en plano paralelo al suelo).
- Tubo de alimentación.

- Distribuidor principal (trazado por zona común y registrable al menos en sus extremos y cambios de dirección. Se dispone de llave de corte en toda derivación).
- Ascendentes o montantes (discurren por zona común en recinto hueco registrable específico. Cuentan con válvula de retención al pie y llave de corte. En su extremo superior dispone de dispositivo de purga).
- Contadores divisionarios (su ubicación se proyecta en zona común, de fácil acceso. Previo a cada contador se dispone de llave de corte. Seguido el mismo se dispone de válvula de retención. Se prevé preinstalación para conexión de envío de señales para lecturas a distancia).
- Grupo de presión

Red de agua caliente sanitaria (ACS):

Las temperaturas de preparación y distribución están reguladas y controladas.

Protección contra retornos:

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

Separación respecto a otras instalaciones:

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

Señalización de tuberías:

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

Ahorro de agua:

- En edificios de concurrencia de público los grifos cuentan con dispositivos de ahorro de agua.

Elementos de las instalaciones particulares:

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

Dimensionado de la red de distribución:

Diseño de la instalación.-

Partiendo del punto de conexión con la red existente desde la que se abastecerá nuestra instalación, se procede a diseñar el trazado de la instalación general, a situar el contador individual y el trazado de la red interior en todo el edificio, hasta alcanzar todos los puntos que requieran de suministro de agua.

En este trazado se colocarán todas las llaves y registros complementarios, siguiendo los criterios expuestos en los apartados anteriores.

Caudal máximo de cada tramo de la instalación.-

Lo primero que realizaremos para el dimensionamiento de la instalación de fontanería será el establecimiento de los puntos de consumo y la asignación de los caudales unitarios según lo expuesto. Los calentadores instantáneos no suponen incremento de caudal instantáneo, pues en el punto de consumo se repartirá el caudal de agua consumido proporcionalmente entre el agua fría o caliente, pero sin superar el máximo establecido.

El caudal máximo de cada tramo será la suma de los caudales de consumo que abastece.

Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo.-

El caudal que realmente circula por la conducción nunca coincide con el máximo instalado, que supondría la apertura simultánea de todos los grifos. Al este caudal máximo se le deberá aplicar un coeficiente de simultaneidad K_v para obtener el caudal realmente circulará por ese tramo, considerando las alternativas de uso.

- Para un solo grifo $K_v = 1$
- Para un número total de grifos entre $1 < n < 24$, se calculará mediante la expresión de la Norma Francesa NP41204 modificada con un coeficiente corrector que recoja la mayor simultaneidad que se produce en ocasiones puntuales según los usos del edificios.

$$K_{simult} = \frac{1}{\sqrt{n-1}} + \alpha \cdot [0,035 + 0,035 \cdot \log_{10}(\log_{10} n)]$$

Donde:
 k_v = Coeficiente de simultaneidad
 n = Número de aparatos instalados
 α = porcentaje de mayo ración sobre la formula, que puede adoptar diferentes valores:

$a = 0$ Fórmula francesa. $a = 3$ Hoteles, Hospitales
 $a = 1$ Oficinas $a = 4$ Escuelas, universidades, cuarteles, etc.
 $a = 2$ Viviendas

- Para más de 24 grifos, es norma técnica habitual que el coeficiente de simultaneidad nunca descienda de $K_v = 0,20$, por lo que se adoptará este valor, añadiéndole los coeficientes de mayo ración en función del uso del edificio.
- Cuando haya varias viviendas del mismo tipo, se aplica otro factor (K') que viene dado por :

$$K' = \frac{19 + N}{10 \cdot (N + 1)}$$

Donde: N = N° de viviendas iguales

Determinación del caudal de cálculo en cada tramo.-

Una vez obtenido el coeficiente de simultaneidad, obtendremos el caudal de cálculo simultáneo previsible:

$$Q_c = K_v \cdot n \cdot Q_i$$

Donde: Q_c = Caudal de cálculo previsible (l/s)
 K_v = Coeficiente de simultaneidad
 Q_i = Suma del caudal instantáneo de los aparatos instalados (l/s).

Con este caudal de cálculo Q_c se dimensionará el tramo de red correspondiente.

Elección de una velocidad de cálculo en el tramo

En función del tramo de la instalación que estemos calculando estableceremos la velocidad máxima de agua, siempre dentro de los límites establecidos en el apartado 4.2.2:

- Para tuberías metálicas entre 0,50 y 2,00 m/s.
- Para tuberías termoplásticas y multicapas entre 0,50 y 3,50 m/s.

Obtención del diámetro de cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

Obtendremos el diámetro interior basándonos en la ecuación de la continuidad de un líquido, y en base al caudal y velocidad de cada tramo con la siguiente expresión:

$$Q = V \cdot S \Rightarrow D = \sqrt{\frac{4000 \cdot Q}{\pi \cdot V}}$$

Donde D = Diámetro interior de la tubería (mm)
 Q = Caudal de cálculo del tramo (l/s)
 V = Velocidad máxima permitida en el tramo (m/s)

Una vez obtenido el mínimo diámetro teórico necesario, adoptaremos el diámetro normalizado más próximo y superior al obtenido del cálculo.

Comprobación de la presión

Procedimiento de comprobación de la presión residual

Una vez definidos los diámetros de toda la instalación se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 4.2.3 y que en ningún punto se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con el siguiente procedimiento:

Pérdidas de carga lineales.-

Consiste obtener el valor de pérdida de carga lineal I, utilizando la fórmula de FLAMANT que es la más adecuada para tuberías de pequeño diámetro con agua a presión, con la siguiente fórmula:

$$H(\text{m.c.a.}) = F \cdot V^{1,75} (\text{m/s}) \cdot L (\text{m}) \cdot D^{-1,25} (\text{m})$$

Donde: I = Pérdida de carga lineal, en m/m
 α = Coeficiente de rugosidad de la tubería
 V = Velocidad del agua, en m/s
 D = Diámetro interior de la tubería, en m

Como valores de α , coeficiente de rugosidad, adoptaremos 0,00057 para tuberías de cobre, 0,00056 para tuberías de plástico, 0,00070 para tuberías de acero y 0,00056 para tuberías de fundición.

Pérdidas de carga secundarias.-

El sistema empleado es el de la "longitud equivalente" consistente en equiparar las pérdidas localizadas en los obstáculos, a una longitud de tubería recta de igual diámetro que el del obstáculo y que produce la misma pérdida de carga que él.

Para determinar la longitud equivalente en accesorios, utilizamos la siguiente formula

$$L_e = \frac{K \cdot V^2}{2 \cdot g}$$

Donde: L_e = Longitud en pérdidas por elementos singulares (m)
 V = Velocidad de circulación del agua (m/sg)
 G = Aceleración de la gravedad (m/s²)
 K = Constante a dimensional de coeficiente de resistencia que depende de cada tipo de accesorio que se incluyen en la instalación

Como simplificación se puede considerar que las pérdidas secundarias son un porcentaje de las primarias, en nuestro caso consideraremos según establece el DB HS en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.

Pérdidas de carga total del tramo.-

La pérdida total de carga que se produce en el tramo vendrá determinada por la siguiente ecuación

$$J_T = J_U \cdot (L + L_{eq}) + \Delta H$$

Donde: JT = Pérdida de carga total en el tramo, en m.c.a
 JU = Pérdida de carga unitaria, en m.c.a./m
 L = Longitud del tramo, en metros
 Leq = Longitud equivalente de los accesorios del tramo, en metros
 ΔH = Diferencia de cotas, en metros

Una vez calculados todos los tramos, y todas las pérdidas de carga, podremos comprobar si la presión existente en el grifo más desfavorable de la instalación alcanza el mínimo deseado mediante la siguiente expresión:

$$P_r > P_a - Z - J$$

Donde:	Pr	= Presión residual en el aparato más desfavorable, en m.c.a
	Pa	= Presión de acometida (suministrada por la Cia. Suministradora) en m.c.a.
	Z	= Diferencia de cotas entre acometida y aparato mas desfavorable, en metros
	J	= Perdidas de carga totales (lineales+localizadas), en m.c.a.

Una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión residual que queda después de descontar a la presión inicial en la acometida la altura geométrica y las pérdidas totales hasta el 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 se podrá recalcular la instalación considerando menores velocidades, lo cual produce mayores diámetros - menores perdidas de carga, y si aún no alcanzamos un mínimo, se deberá recurrir a instalar un grupo de presión.

RED DE AGUA FRÍA SANITARIA

Dimensionado de la acometida

La acometida general al edificio y sus llaves las ejecutará la empresa que gestione el servicio de abastecimiento de agua, en base a sus propias normas técnicas.

Armario o arqueta del contador general:

El edificio dispone de contador general único, alojado en armario.

En los planos que acompañan esta memoria se refleja la reserva de espacio para el contador general de la instalación

- Estará destinado exclusivamente a este fin, empotrado en el muro de la fachada o en el cerramiento de la parcela cuya propiedad que se quiere abastecer, y en cualquier caso con acceso directo desde la vía pública.
- El armario tendrá las dimensiones establecidas en la Tabla 4.1, Estará dotado de una puerta y cerradura homologadas por la entidad suministradora.
- Estará perfectamente impermeabilizado interiormente, de forma que impida la formación de humedad en los locales periféricos. Dispondrá de un desagüe capaz de evacuar el caudal máximo de agua que aporte la acometida en la que se instale.

Dimensionado de la instalación

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en las 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.

Derivación particular/colectiva

En base a los puntos de consumo instalados en cada tramo, y los correspondientes coeficientes de simultaneidad, obtendremos los caudales de cálculo circulantes por cada tramo de la instalación interior del edificio que nos servirán para dimensionar las secciones de la tubería.

PRESIÓN RESIDUAL

Punto de consumo más desfavorable

El punto más desfavorable de la instalación, hidráulicamente hablando, será normalmente el más elevado y alejado respecto al punto de acometida desde la red pública. En ese punto de consumo debemos comprobar que la presión residual disponible es superior a la mínima exigida para el buen funcionamiento de los aparatos conectados al mismo.

RED DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Procedimiento de dimensionado de la red

Caudal máximo de cada tramo de la instalación.-

Lo primero que realizaremos para el dimensionamiento de la instalación de fontanería será el establecimiento de los puntos de consumo y la asignación de los caudales unitarios establecidos en la Tabla 2.1.

El caudal máximo de cada tramo será la suma de los caudales de consumo que abastece.

Calculo de diámetros de las conducciones

El proceso de cálculo de las conducciones es el mismo ya descrito para el cálculo del A.F.S.

Normalmente en instalaciones pequeñas como las viviendas, las dimensiones de las tuberías de la red interior de ACS serán iguales que las del agua fría. El ahorro que supondría un dimensionamiento más estricto de la instalación de ACS no compensa a la mayor complejidad en la ejecución de la instalación que supone ir variando los diámetros.

Elección del calentador instantáneo

Partiendo del caudal de cálculo total de ACS obtenido por la formulación expuesta en apartados anteriores y fijando los saltos térmicos que puede haber en los distintos circuitos que haya en la instalación de agua caliente la potencia calorífica necesaria del calentador se obtiene por la siguiente fórmula:

$$P = \frac{Q \cdot P_e \cdot C_e \cdot \Delta T}{\rho}$$

Donde:	P	= Potencia calorífica del calentador, en Kcal/h
	Q	= Caudal de cálculo demandado de A.C.S. en l /h.
	P _e	= Peso específico del agua caliente, (0,95 Kg/dm ³)
	C _e	= Calor específico del agua (1,00 Kcal/ Kg °C)
	ΔT	= Salto térmico entre el agua a la entrada y salida, en °C (En viviendas 25° a 40° C)
	ρ	= Rendimiento térmico del calentador (0,90-0,95)

Ajustaremos el valor obtenido en la anterior expresión a los modelos comerciales existentes en el mercado, que se agrupan las distintas potencias para la producción de un caudal de 6, 11 y 13 litros por minuto. En el caso de que el caudal demandado sea muy elevado, se deberá instalar un calentador con acumulador para ACS, cuya la potencia se calculará mediante la expresión:

$$P = \frac{V \cdot P_e \cdot C_e \cdot \Delta T}{\rho \cdot t}$$

Donde:	P	= Potencia calorífica del elemento calefactor, en Kcal/h
	V	= Volumen del agua almacenada en litros
	P _e	= Peso específico del agua caliente, (0,95 Kg/dm ³)
	C _e	= Calor específico del agua (1,00 Kca/ Kg °C)
	ΔT	= Salto térmico entre la entrada y salida, en °C (En viviendas de 25° a 40°C)
	ρ	= Rendimiento térmico del calentador (0,90-0,95)
	t	= Tiempo máximo para puesta en servicio en horas (Normalmente 2 h)

Resultados del dimensionado de la red

Derivaciones individuales a los aparatos y cuartos húmedos.-

Los diámetros mínimos de las derivaciones individuales a los distintos aparatos y a los cuartos húmedos serán los mismos que hemos adoptado en la instalación del agua fría, pues el ahorro que produciría su dimensionado más estricto, no compensa la complicación que origina en la ejecución de la instalación.

Tubería de la derivación del suministro.-

La tubería de distribución interior de cada vivienda partirá del calentador de A.C.S. y discurrirá por los techos de

pasillos hasta las derivaciones a cada cuarto húmedo.

El diámetro de la derivación al calentador desde la red de A.F.S. tendrá el mismo diámetro que la tubería de derivación interior.

Tubería de retorno.-

Cuando exista una tubería de ida al punto de consumo más alejado una longitud igual o mayor que 15 m,

Elección del calentador.-

Para cumplir con el caudal de ACS demandado por la instalación colocaremos un CALENTADOR ELÉCTRICO.

Se prevé la instalación de UNA LLAVE PASO a la entrada del calentador, para permitir su sustitución sin pérdida de agua.

*EL CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE LAS INSTALACIONES DE FONTANERÍA ES REALIZADO POR TÉCNICO COMPETENTE
DIFERENTE DEL PROYECTISTA.*

Exigencia básica:

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

Caracterización y cuantificación de las exigencias:

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

Cotas y Capacidad de la Red:	Cota alcantarillado > Cota de evacuación
	Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)

Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

Características de la Red de Evacuación del Edificio:	El vertido del conjunto de las aguas de pluviales y sucias producidas en el edificio se realizará a un único pozo de saneamiento público situado aproximadamente frente al punto medio de la fachada.
	Mirar el apartado de planos y dimensionado
	Separativa total.
	Separativa hasta salida del edificio.
	Mixta
	Red enterrada.
	Red colgada.

CONDICIONES DE DISEÑO

Condiciones generales de la evacuación

En la vía pública, frente al edificio proyectado existe una red de alcantarillado público.

Los colectores del edificio pueden desaguar, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

Las aguas que verterán a la red procedente del edificio serán las pluviales y las residuales procedentes del edificio y las actividades domésticas, sin que necesiten un tratamiento previo a su conexión a la red general. Se considerarán a los efectos de la aplicación de la vigente normativa sobre vertidos, como "AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS".

No existe evacuación de aguas procedentes de drenajes de niveles freáticos.

Configuración del sistema de evacuación

La red de alcantarillado existente en la zona en la que se ubica el edificio es de tipo UNITARIO, por lo que sistema de evacuación del edificio será separativa hasta la salida del edificio.

Los elementos de captación de aguas pluviales (calderetas, rejillas o sumideros) dispondrán de un cierre hidráulico que impida la salida de gases desde la red de aguas residuales por los mismos.

Elementos que componen la instalación

El esquema general de la instalación proyectada responde al tipo de evacuación de aguas pluviales y residuales de forma conjunta (mixta) con cierres hidráulicos, desagüe por gravedad hasta una arqueta general que constituye el punto de conexión con la red de alcantarillado público mediante la acometida.

Dimensionado de la instalación.

El cálculo de la red de saneamiento comienza una vez elegido el sistema de evacuación y diseñado el trazado de las conducciones desde los desagües hasta el punto de vertido.

El sistema adoptado por el CTE para el dimensionamiento de las redes de saneamiento se basa en la valoración de Unidades de Desagüe (UD), y representa el peso que un aparato sanitario tiene en la evaluación de los diámetros de la red de evacuación. A cada aparato sanitario instalado se le adjudica un cierto número de UD, que variará si se trata de un edificio público o privado, y serán las adoptadas en el cálculo.

En función de las UD o las superficies de cubierta que vierten agua por cada tramo, se fijarán los diámetros de las tuberías de la red.

DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Red de pequeña evacuación de aguas residuales

Derivaciones individuales

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparato (UDs) y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales serán las establecidas en la tabla 4.1, en función del uso.

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
Lavavajillas		3	6	40	50
Lavadero		3	-	40	-
Vertedero		-	8	-	100
Fuente para beber		-	0.5	-	25
Sumidero sifónico		1	3	40	50
Lavadora		3	6	40	50

Botes sifónicos o sifones individuales

Los botes sifónicos tendrán la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

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

Ramales de colectores

El dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se realizará de acuerdo con la tabla 4.3, según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Bajantes de aguas residuales

El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 4.4, en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UD 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.

Colectores de aguas residuales

El dimensionado de los colectores horizontales se hará de acuerdo con la tabla 4.5, obteniéndose el diámetro en función del máximo número de UD y de la pendiente del tramo. En colectores enterrados ésta pendiente mínima será de un 2% y en los colgados de un 1%.

Red de evacuación de aguas pluviales

Caudal de aguas pluviales

La intensidad pluviométrica en la localidad en la que se sitúa la edificación objeto del proyecto se obtiene de la Tabla B.1. del Apéndice B, en función de la isoyeta y de la zona pluviométrica correspondiente a la localidad.

Para la población de *TELDE* en la que se encuentra nuestro edificio, tenemos un valor de Intensidad máxima de lluvia de *125* mm/h.

Se dimensiona la red de evacuación de aguas pluviales en función de unas superficies máximas de cubierta que pueden evacuar por cada diámetro de la red, cuando el índice pluviométrico es de $I = 125$ mm/h. En cada localidad se deberán corregir estas superficies máximas mediante el factor establecido en el apartado 4.2.2, para adaptarlas al Índice pluviométrico de la localidad en la que se encuentra la obra, mediante la ecuación.

$$S_{loc} = \frac{I_{loc}}{100} \cdot S_{100}$$

Siendo:

- S_{loc} = Superficie en proyección horizontal máxima en la localidad objeto del proyecto (m²)
- I_{loc} = Índice pluviométrico de la localidad en la que se encuentra el edificio (mm/h)
- S_{100} = Superficie en proyección horizontal máxima para un Índice pluviométrico $I=100$ mm/h

Red de pequeña evacuación de aguas pluviales

Sumideros

El número de sumideros proyectado se calculará de acuerdo con la tabla 4.6, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven. Con desniveles no mayores de 150 mm y pendientes máximas del 0,5%.

Canalones

El diámetro nominal de los canalones de evacuación de sección semicircular se calculará de acuerdo con la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirven.

Para secciones cuadrangulares, la sección equivalente será un 10% superior a la obtenida como sección semicircular.

Bajantes de aguas pluviales

El diámetro nominal de las bajantes de pluviales se calcula de acuerdo con la tabla 4.8, en función de la superficie de la cubierta en proyección horizontal corregida para el régimen pluviométrico de la localidad en la que se encuentra el proyecto

Colectores de aguas pluviales

El diámetro nominal de los colectores de aguas pluviales se calcula de acuerdo con la tabla 4.9, en función de su pendiente, de la superficie de cubierta a la que sirve corregida para un régimen pluviométrico de la localidad en la que se encuentra el proyecto.

Dimensionado de la red de ventilación

En base a lo establecido en el apartado 3.3.3. en nuestro edificio se cumplen los requisitos de tener menos de 7 plantas y con ramales de desagüe menores de 5 m, para poder considerar suficiente como único **SISTEMA DE VENTILACIÓN EL PRIMARIO** para asegurar el funcionamiento de los cierres hidráulicos.

Las bajantes de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es transitable. Si lo es, la prolongación debe ser de al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma. La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.

Con las salidas de ventilación se cumplirán las distancias establecidas en el documento básico de salubridad.

La ventilación primaria debe tener el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación.

ACCESORIOS DE LA INSTALACIÓN

Dimensionado de las arquetas

Las arquetas se seleccionarán de la Tabla 4.5, en base a criterios constructivos, que no de cálculo hidráulico, según el diámetro del colector de salida.

EL CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE LAS INSTALACIONES DE SANEAMIENTO ES REALIZADO POR TÉCNICO COMPETENTE DIFERENTE DEL PROYECTISTA.

9 Presupuesto aproximado

Resumen por capítulos

<u>Capítulos</u>	<u>Porcentaje aproximado</u>
1. Demolición	3 %
2. Albañilería.....	22 %
3. Fontanería.....	1 %
4. Saneamiento	3 %
5. Electricidad y PCI.....	19 %
6. Pintura	1 %
7. Saneado y Protección de Estructura Metálica	7 %
8. Carpinterías	18 %
9. Telecomunicaciones.....	8 %
10. Gases	3 %
11. Reparación Cubierta.....	6 %
12. Tratamiento del aire	9 %
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	469.889,13 €
▪ Gastos Generales (13%).....	61.085,59 €
▪ Beneficio industrial (6%)	28.193,35 €
Total.....	559.168,06 €
▪ I.G.I.C. (7%)	39.141,76 €
PRESUPUESTO DE CONTRATA	598.309,83 €

El presupuesto para la presente obra se ha confeccionado considerando precios de ejecución material estimativos.

El presente documento es copia de su original del que es autor el proyectista que suscribe el documento. Su producción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

En Las Palmas de GC, mayo del 2015

D. PEDRO ROMERA GARCÍA

D. ACAYMO HERNÁNDEZ NARANJO

10 Documentación gráfica

	Se incluye
PLANO 00: Plano de situación	X
PLANO 01: Planta Estado Actual	X
PLANO 02: Plano Derribo y obra Nueva	X
PLANO 03: Planta Distribución Estado Reformado	X
PLANO 04: Planta Cotas y Superficies Estado Reformado	X
PLANO 05: Alzados y secciones	X
PLANO 06: Planta Instalación Eléctrica Fuerza	X
PLANO 07: Planta Instalación Eléctrica Alumbrado	X
PLANO 08: Instalación Eléctrica: Detalle Cuadro General	X
PLANO 09: Instalación Eléctrica: Detalle Subcuadros	X
PLANO 10: Instalación Eléctrica: Esquemas Unifilares	X
PLANO 11: Instalación Eléctrica: Esquemas Unifilares	X
PLANO 12: Instalación Eléctrica: Esquemas Unifilares	X
PLANO 13: Instalación Eléctrica: Esquemas Unifilares	X
PLANO 14: Planta Instalación Fontanería	X
PLANO 15: Planta Saneamiento	X
PLANO 16: Planta Instalación Telecomunicaciones	X
PLANO 17: Planta Protección Contra Incendios	X
PLANO 18: Planta Instalación Gases	X
PLANO 19: Planta Tratamiento de Aire	X
PLANO 20: Carpinterías Puertas	X
PLANO 21: Carpinterías Puertas	X
PLANO 22: Carpinterías Ventanas	X
PLANO 23: Carpinterías Mamparas	X
PLANO 23: Fotos Estado Actual	X