

# PROYECTO DE REGENERACIÓN Y RENOVACIÓN URBANA EN URBANIZACIÓN BENAHOARE (ARRU)

## 2ª FASE

### URBANIZACIÓN BENAHOARE, PARCELA A

SANTA CRUZ DE LA PALMA

MODIFICADO Nº1A

MEMORIA

JUNIO 2023

ARQUITECTO: JORGE SASTRE SEGURA – DAVID PÉREZ BARRERA

PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SANTA CRUZ DE LA PALMA



**COOK – WORK.- ARQUITECTURA, INGENIERIA Y DISEÑO**

**ARQUITECTOS:** Jorge Sastre Segura. Col. nº 3.452 | David Pérez Barrera. Col. nº 3.612 | COAC La Palma | (+34) 676 56 95 88 | [arquitectura@cookwork.es](mailto:arquitectura@cookwork.es) | Co.OkWork, Arquitectura Ingeniería y diseño | C. Tres Codos 3, 38.700 Santa Cruz de La Palma | (+34) 922 41 23 56|



---

## **1. MEMORIA**

---



## PROYECTO:

“Proyecto básico y de ejecución de regeneración y renovación urbana en Urbanización Benahoare, Parcela A”, en el Término Municipal de Santa Cruz de La Palma, con la determinación completa de detalles y especificaciones de todos los materiales, elementos, sistemas constructivos y equipos. Su contenido será suficiente para obtener las correspondientes autorizaciones necesarias para iniciar las obras.

## SITUACIÓN:

Urbanización Benahoare, Parcela A, C.P: 38700 Término municipal de Santa Cruz de La Palma, Provincia de Santa Cruz de Tenerife.



## PROMOTOR:

El presente trabajo lo encarga El Excmo. Ayuntamiento de Santa Cruz de La Palma, con N.I.F. P3803700H, con domicilio en Plaza de España, 1, C.P: 38.700 Término municipal de Santa Cruz de La Palma, Provincia de Islas Canarias.

## PROYECTISTAS:

Los autores del proyecto son D. JORGE SASTRE SEGURA, colegiado nº 3.452 del Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias (COAC), Demarcación de La Palma, con domicilio profesional en el Callejón Tres Codos nº 3 – Entreplanta, C.P: 38700, en el Término Municipal de Santa Cruz de La Palma, Provincia de Santa Cruz de Tenerife.

D. DAVID PÉREZ BARRERA, colegiado nº 3.612 del Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias (COAC), Demarcación de La Palma, con domicilio profesional en el C/ Maldonado nº 8 – 1ºD, C.P: 38700, en el Término Municipal de Santa Cruz de La Palma, Provincia de Santa Cruz de Tenerife.



## **COLABORADORES:**

**D. DIEGO HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ**, colegiado nº 3.237 del Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación (COAATIE) de Santa Cruz de Tenerife.

**Dña. MARÍA BELÉN RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ**, colegiado nº 2371 del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Santa Cruz de Tenerife.

**D. ALBERTO DE PAZ BETHENCOURT**, colegiado nº 1.834 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Santa Cruz de Tenerife.

**D. ADÁN PIÑERO RODRIGUEZ**, colegiado nº 2091 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias Oriental.

Memoria para la redacción del proyecto básico y de ejecución de “**REGENERACIÓN Y RENOVACIÓN URBANA EN URBANIZACIÓN BENAHOARE, PARCELA A**”, en el Término Municipal de Santa Cruz de La Palma, con la determinación completa de detalles y especificaciones de todos los materiales, elementos, sistemas constructivos y equipos. Su contenido será suficiente para obtener las correspondientes autorizaciones necesarias para iniciar las obras.

## ÍNDICE DE DOCUMENTOS:

1.	MEMORIA DESCRIPTIVA.....	11
1.1.	PROMOTOR.....	11
1.2.	PROYECTISTA.....	11
1.3.	OBJETO DEL PROYECTO.....	11
1.4.	ANTECEDENTES.....	12
1.5.	DATOS DEL EMPLAZAMIENTO Y DEL ENTORNO FÍSICO.....	12
1.6.	ESTADO ACTUAL. PROGRAMA DE NECESIDADES.....	14
1.6.1.	<b>EDIFICACIÓN.- ENVOLVENTE.....</b>	<b>14</b>
1.6.1.1.	<b>Cubierta.....</b>	<b>14</b>
1.6.1.2.	<b>Fachadas.....</b>	<b>16</b>
1.6.2.	<b>EDIFICACIÓN.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES.....</b>	<b>16</b>
1.6.3.	<b>EDIFICACIÓN.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.....</b>	<b>16</b>
1.6.4.	<b>EDIFICACIÓN.- INSTALACIONES INTERIORES.....</b>	<b>16</b>
1.6.5.	<b>URBANIZACIÓN.- RED DE ALUMBRADO EXTERIOR.....</b>	<b>17</b>
1.6.6.	<b>URBANIZACIÓN.- RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.....</b>	<b>20</b>
1.6.7.	<b>URBANIZACIÓN.- RED DE SANEAMIENTO.....</b>	<b>20</b>
1.6.8.	<b>URBANIZACIÓN.- RED DE PLUVIALES.....</b>	<b>21</b>
1.6.9.	<b>RED DE BAJA TENSIÓN.....</b>	<b>21</b>
1.6.10.	<b>URBANIZACIÓN.- RED DE ALTA TENSIÓN.....</b>	<b>27</b>
1.6.11.	<b>RED DE TELECOMUNICACIONES.....</b>	<b>28</b>
1.7.	ESTADO PROPUESTO. PROGRAMA DE NECESIDADES.....	30
1.7.1.	EDIFICACIÓN.- ENVOLVENTE.....	30
1.7.1.1.	Cubierta.....	30
1.7.1.2.	Fachadas.....	34
1.7.1.3.	Forjados en contacto con el exterior.....	35
1.7.2.	EDIFICACIÓN.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES.....	35
1.7.3.	EDIFICACIÓN.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.....	43
1.7.4.	EDIFICACIÓN.- ACCESIBILIDAD.....	43
1.7.5.	EDIFICACIÓN.- INSTALACIONES INTERIORES.....	43
1.7.6.	URBANIZACIÓN.....	44
1.7.7.	URBANIZACIÓN.- RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	44
1.7.8.	URBANIZACIÓN.- RED DE SANEAMIENTO.....	44
1.7.9.	URBANIZACIÓN.- RED DE PLUVIALES.....	44
1.8.	PLAZO DE EJECUCIÓN.....	45
1.9.	REVISIÓN DE PRECIOS:.....	46

1.10.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO:.....	46
1.11.	PREVALENCIA DOCUMENTAL EN EL PROYECTO.....	46
1.12.	NORMATIVA OBSERVADA PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO:.....	46
1.12.1.	CUMPLIMIENTO DEL CTE:.....	47
1.12.2.	CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS: .....	48
1.13.	PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN CON LAS EXIGENCIAS BÁSICAS DEL CTE: 59	59
1.14.	OTRAS PRESTACIONES DEL INMUEBLE:.....	63
1.15.	LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO:.....	64
2.	MEMORIA CONSTRUCTIVA .....	65
2.1.	ENVOLVENTE EDIFICACIONES.....	65
2.1.1.	SUELOS EN CONTACTO CON EL TERRENO.....	65
2.1.1.1.	Forjados sanitarios .....	65
2.1.1.2.	Soleras .....	66
2.1.2.	FACHADAS .....	67
2.1.2.1.	Parte ciega de las fachadas .....	67
2.1.2.2.	Huecos en fachada.....	69
2.1.3.	MEDIANERÍAS .....	72
2.1.4.	CUBIERTAS .....	73
2.1.4.1.	Parte maciza de las azoteas.....	73
2.1.5.	SUELOS EN CONTACTO CON EL EXTERIOR.....	76
2.2.	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN EN EDIFICACIONES.....	76
2.2.1.	COMPARTIMENTACIÓN INTERIOR VERTICAL.....	76
2.2.1.1.	Parte ciega de la compartimentación interior vertical .....	76
2.2.1.2.	Huecos verticales interiores .....	83
2.2.2.	COMPARTIMENTACIÓN INTERIOR HORIZONTAL .....	84
2.3.	MATERIALES EDIFICACIONES.....	87
2.4.	ACABADOS.....	88
2.4.1.	ACABADOS EXTERIORES .....	88
2.4.2.	ACABADOS INTERIORES .....	88
2.5.	ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES .....	88
2.5.1.	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	88
2.5.2.	ANTI-INTRUSIÓN .....	88
2.5.3.	PARARRAYOS.....	88
2.5.4.	ELECTRICIDAD.....	88
2.5.5.	ALUMBRADO.....	88
2.5.6.	ASCENSORES .....	88
2.5.7.	FONTANERÍA.....	89
2.5.8.	EVACUACIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS Y SÓLIDOS.....	89
2.5.9.	EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN.....	89
2.5.10.	TELECOMUNICACIONES .....	89
2.6.	EQUIPAMIENTO.....	89

2.6.1.	BAÑOS .....	89
2.6.2.	COCINA .....	89
2.6.3.	MOBILIARIO .....	89
2.6.4.	OTROS.....	89
3.	JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS DEL CTE .....	91
3.1.	DB SE, SEGURIDAD ESTRUCTURAL.....	91
3.2.	DB SI, SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO .....	91
3.2.1.	EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Propagación interior.....	91
3.2.1.1.	Compartimentación en sectores de incendio .....	91
3.2.1.2.	Locales de riesgo especial.....	91
3.2.1.3.	Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios .....	92
3.2.1.4.	Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.....	92
3.2.2.	EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Propagación exterior .....	93
3.2.2.1.	Medianerías y fachadas.....	93
3.2.2.2.	Cubiertas.....	94
3.2.3.	EXIGENCIA BÁSICA SI 3: Evacuación de ocupantes.....	94
3.2.3.1.	Compatibilidad de los elementos de evacuación .....	94
3.2.3.2.	Cálculo de ocupación, salidas y recorridos de evacuación.....	95
3.2.3.3.	Dimensionado y protección de escaleras y pasos de evacuación.....	96
3.2.3.4.	Señalización de los medios de evacuación .....	97
3.2.3.5.	Control del humo de incendio .....	98
3.2.4.	EXIGENCIA BÁSICA SI 4: Instalaciones de protección contra incendios .....	98
3.2.4.1.	Dotación de instalaciones de protección contra incendios .....	98
3.2.4.2.	Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.....	98
3.2.5.	EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Intervención de los bomberos.....	99
3.2.5.1.	Condiciones de aproximación y entorno.....	99
3.2.5.2.	Accesibilidad por fachada.....	99
3.2.6.	EXIGENCIA BÁSICA SI 6: Resistencia al fuego de la estructura .....	100
3.2.6.1.	Elementos estructurales principales .....	100
3.3.	DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.....	101
3.3.1.	EXIGENCIA BÁSICA SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas.....	101
3.3.2.	EXIGENCIA BÁSICA SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento. ....	102
3.3.3.	EXIGENCIA BÁSICA SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento. ....	103
3.3.4.	EXIGENCIA BÁSICA SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.....	103
3.3.4.1.	Alumbrado normal en zonas de circulación .....	103
3.3.4.2.	ALUMBRADO DE EMERGENCIA .....	104
3.3.5.	EXIGENCIA BÁSICA SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.....	105
3.3.6.	EXIGENCIA BÁSICA SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento. ....	105





3.3.7.	EXIGENCIA BÁSICA SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.....	105
3.3.8.	EXIGENCIA BÁSICA SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.....	105
3.3.8.1.	Procedimiento de verificación .....	105
3.4.	DB HS SALUBRIDAD .....	106
3.4.1.	EXIGENCIA BÁSICA HS 1: Protección frente a la humedad. ....	106
3.4.2.	EXIGENCIA BÁSICA HS 2: Recogida y evacuación de residuos. ....	106
3.4.3.	EXIGENCIA BÁSICA HS 3: Calidad del aire interior. ....	106
3.4.4.	EXIGENCIA BÁSICA HS 4: Suministro de agua.....	107
3.4.5.	EXIGENCIA BÁSICA HS 5: Evacuación de aguas.....	107
3.5.	DB HE AHORRO DE ENERGÍA.....	107
3.5.1.	EXIGENCIA BÁSICA HE 0: Limitación del consumo energético.....	107
3.5.2.	EXIGENCIA BÁSICA HE 1: Limitación de demanda energética. ....	107
3.5.3.	EXIGENCIA BÁSICA HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas. ....	107
3.5.4.	EXIGENCIA BÁSICA HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación... ..	107
3.5.4.1.	Información relativa al edificio .....	107
3.5.4.2.	Información relativa a las zonas.....	108
3.5.5.	EXIGENCIA BÁSICA HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria. ....	108
3.5.6.	EXIGENCIA BÁSICA HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica. ....	108
3.6.	DB HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO .....	109
3.7.	HABITABILIDAD (Decreto 117/2006, de 1 de agosto).....	110
3.8.	NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE NCSE-02 (Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre) .....	110
3.9.	INFORME DE COORDINACIÓN CON RESPECTO A LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (Decreto 1627/1997, de 24 de octubre) .....	110
3.10.	INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES (Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero).....	111
3.11.	EFICIENCIA ENERGÉTICA (Real Decreto 235/2013, de 5 de abril) .....	111
3.12.	REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS (Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio).....	111
3.13.	REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto) .....	112
3.14.	INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE (Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio) .....	112
3.15.	REGLAMENTO DE INSTALACIONES INTERIORES DE SUMINISTRO DE AGUA Y DE EVACUACIÓN DE AGUAS EN LOS EDIFICIOS (Decreto 134/2011, de 17 de mayo).....	112
4.	ANEXOS. ....	112
4.1.	ANEXO Nº1. ESPECIFICACIONES ACABADOS IMPERMEABILIZACIONES Y REVESTIMIENTOS.....	112
4.1.1.	ESPECIFICACIONES ACABADOS IMPERMEABILIZACIONES CUBIERTAS. ....	113
4.1.2.	ESPECIFICACIONES ACABADOS REVESTIMIENTOS. ....	123



## 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.1. PROMOTOR.

El presente trabajo lo encarga **El Excmo. Ayuntamiento de Santa Cruz de La Palma**, con N.I.F. **P3803700H**, con domicilio en **Plaza de España, 1**, C.P: **38.700** Término municipal de **Santa Cruz de La Palma**, Provincia de Islas Canarias.

### 1.2. PROYECTISTA.

D. JORGE SASTRE SEGURA, colegiado nº 3.452 y D. DAVID PÉREZ BARRERA, colegiado nº 3.612 del Colegio Oficial de Arquitectos de La Palma (COALP), con domicilios profesionales en el Callejón Tres Codos nº 3 – Entreplanta, y C/ Maldonado nº 8 – 1ºD, C.P: 38700, respectivamente, en el Término Municipal de Santa Cruz de La Palma, Provincia de Santa Cruz de Tenerife.

### 1.3. OBJETO DEL PROYECTO.

Conforme se establece en el artículo 26 del Real Decreto 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2018-2021, la actuación tendrá por objeto:

La ejecución de obras o trabajos de mantenimiento e intervención en edificios y viviendas, instalaciones fijas, equipamiento propio y elementos comunes, a fin de adecuarlos a la normativa vigente.

La ejecución de las siguientes obras de mejora de la calidad y sostenibilidad del medio urbano:

- Obras de urbanización y reurbanización material de los espacios públicos tales como pavimentación, jardinería, infraestructuras, instalaciones, servicios de abastecimiento de agua, saneamiento, suministro energético, alumbrado, recogida, separación y gestión de residuos, telecomunicaciones y utilización del subsuelo.
- Obras de mejora de la accesibilidad de los espacios públicos.
- Obras destinadas a mejorar la eficiencia ambiental en materia de agua, energía, uso de materiales, gestión de residuos y protección de la biodiversidad.
- En el ámbito del agua, las de reducción del uso de agua potable y de riego, las de gestión sostenible de las escorrentías urbanas, las aguas pluviales y residuales, y las de gestión de depuración y su retorno adecuado al medio.
- En el ámbito de la energía, las de mejora de la eficiencia energética en edificación y en servicios urbanos, las de implantación de energías renovables y sistemas de climatización centralizada, las de fomento de la movilidad sostenible y, en general, todas aquéllas otras destinadas a reducir la demanda energética, reducir las emisiones de gases contaminantes y aumentar el uso de energías renovables.
- En el ámbito de la mejora en el uso de materiales y la gestión de residuos, las relacionadas con la mejora del reciclaje de los materiales, especialmente aquéllas dirigidas a cumplir con los planes nacionales o autonómicos de recogida de residuos, las relativas al uso de materiales reciclados o renovables en edificación o urbanización, y las relativas al uso de materiales locales ligados a estrategias de promoción de una gestión sostenible del territorio.
- En el ámbito de la protección y mejora de la biodiversidad, las propuestas de conectividad de espacios verdes, de promoción de cubiertas verdes, o de implantación de especies adecuadas al medio.

En estos estudios previos se pretenden incluir las acciones expresadas en los programas y líneas estratégicas anteriormente citadas, para ello se redacta el siguiente contenido:

- Confección de la topografía de la parcela y levantamiento de los bloques.
- Estudio y diagnosis de las diferentes redes de instalaciones e infraestructuras.
- Análisis de la problemática a resolver con especial incidencia en los problemas de accesibilidad.
- Propuesta de diseño.
- Criterios de diseño.

En la urbanización Benahoare se observan carencias tanto de accesibilidad a los bloques, como defectos en las infraestructuras y mobiliario urbano objeto de remodelación o renovación.

Por tanto, se justifica la necesidad de realizar estas obras a efectos de mejorar la calidad y sostenibilidad del medio urbano, mejorar la accesibilidad de los espacios públicos y la eficiencia ambiental en materia de agua, energía, usos materiales, gestión de residuos y protección de la biodiversidad.

En este modificado 1ª, como norma general, se actuará en las partidas descritas en el capítulo del presupuesto del proyecto original como “1 Edificación”. Son unidades de obra que afectan a los bloques de edificios mientras que aquellas unidades que afectan a la estabilización del talud norte y a otras unidades de la urbanización se ejecutarán mediante el documento modificado 1B.

El objeto de hacer los diferentes documentos, a petición del promotor, es el de poder licitar por lotes los distintos capítulos del presupuesto.

#### 1.4. ANTECEDENTES.

- 1976. *Proyecto de ejecución de Rubens Henriquez*
- 1981. *Proyectos de reformas por Juan Luis Viscasillas Seguí.*
- 2019. *ARRU Benahoare. Fase 1º.*

#### 1.5. DATOS DEL EMPLAZAMIENTO Y DEL ENTORNO FÍSICO

La urbanización Benahoare del término municipal de Santa Cruz de La Palma se sitúa en el margen izquierdo del Barranco de Las Nieves y que le separa de la trama urbana de la ciudad. Se compone de 460 viviendas distribuidas en un conjunto de 67 bloques que se emplazan en tres manzanas.

Se trata de una promoción de viviendas de promoción pública realizada por el Instituto Nacional de la Vivienda y según proyecto de D. Rubens Henriquez de fecha de noviembre de 1976, expediente de obra TF-150/151-IV/76 y matrícula TF-808. Los proyectos reformados fueron realizados por el arquitecto D. Juan Luis Viscasillas Seguí en enero de 1981.

La totalidad de la urbanización ha sido declarada por la Comunidad Autónoma de Canarias "Área de Regeneración y Renovación Urbana "Urbanización Benahoare". El acuerdo de la Comisión bilateral hace referencia a una actuación de rehabilitación de 133 viviendas que se corresponde con la segunda fase del total de la actuación, y que tiene por objeto rehabilitar y zonas comunes de las viviendas de la Manzana o Parcela A y que contiene los 17 bloques numerados del 1 al 17.

##### Entorno físico:

La Manzana A está delimitada al Norte por un talud de terreno natural, al Sur y este por la Avenida José Pérez Vidal, y al Oeste por las calle Leocricia Pestana. La superficie de la Manzana A (Incluido acera perimetral) es de **7.185,58 m<sup>2</sup>**.

La manzana contiene 133 viviendas de diferentes tipologías.

##### Topografía:

La parcela cuenta con una topografía moderada, que aunque sin desniveles significativos salva una cota transversal a la parcela de 10 m. si seccionamos longitudinalmente la parcela.

##### Condiciones geotécnicas:

Dadas las particularidades y el objeto del proyecto, no se ha considerado necesario la realización de estudios geotécnicos.

#### Coordenadas:

Latitud	Longitud
28° 41' 23,46" N	17° 46' 11,00" O
X	Y
229.370,67	3.176.766,24

#### Servicios urbanos existentes:

Se dispone, en las inmediaciones de la parcela, con redes de:

- Abastecimiento de agua.
- Suministro de energía eléctrica.
- Telefonía.
- Alumbrado público.
- Saneamiento.

#### Servicios urbanísticos:

- Calzadas y aceras: Se cuenta con acceso rodado hasta la parcela.
- Alumbrado público: Se encuentra totalmente ejecutado.
- Agua: el municipio de Santa Cruz de La Palma cuenta, con Red Municipal de abastecimiento de agua potable desde un depósito acumulador regulador con capacidad suficiente para las necesidades de las futuras edificaciones, y situado a una cota superior que garantiza una presión de suministro suficiente.
- Electricidad: el municipio de Santa Cruz de La Palma cuenta con Red General de abastecimiento de energía eléctrica, no siendo necesaria la instalación de una nueva central de transformación por tener capacidad suficiente la que actualmente da servicio al edificio existente.  
Los inmuebles objeto del presente proyecto, cuenta con acometida a la red de distribución de la compañía suministradora UNELCO-ENDESA.
- Alcantarillado: el municipio de Santa Cruz de La Palma en esta zona cuenta con red municipal de alcantarillado.
- Telefonía: Se instalará a partir de las instalaciones existentes cercanas a la parcela y según proyecto y exigencias correspondientes de la entidad suministradora.
- Gas: No son objeto de proyecto las posibles canalizaciones de gas.
- Basuras: El Ayuntamiento dispone de servicio municipal de recogida de basuras domiciliaria.

## 1.6. ESTADO ACTUAL. PROGRAMA DE NECESIDADES.

Se establece el siguiente programa de mejora de la edificación, urbanización e instalaciones del ARRU de la urbanización Benahoare conforme a la diagnosis realizada.

### 1.6.1. EDIFICACIÓN.- ENVOLVENTE

#### 1.6.1.1. Cubierta

##### INSPECCIÓN VISUAL:

Los bloques objeto del presente proyecto poseen cubiertas planas transitables, terminadas originalmente con una capa de protección de losetas cerámicas, con evacuación de las aguas pluviales a través de sumideros sifónicos, y un antepecho de fábrica de bloque de hormigón en su perímetro, interrumpido puntualmente por huecos que se protegen mediante barandillas.

En el transcurso de la inspección visual de los 17 bloques analizados, se comprueba cómo la totalidad de las diferentes cubiertas han recibido una impermeabilización líquida, aplicada a posteriori sobre las losetas cerámicas originales. De acuerdo con los testimonios recabados entre los vecinos, la aplicación de dicha impermeabilización resolvió las filtraciones de agua de lluvia que padecían algunas viviendas.

Dentro de las cubiertas analizadas, podemos diferenciar un grupo de ellas que manifiestan un deterioro notable de la pintura de impermeabilización, con áreas donde ésta se ha desprendido o desgastado, dejando a la vista las plaquetas cerámicas, haciéndose necesaria su reposición parcial o total. También se observan, en algunos casos, fisuras reparadas mediante masilla adhesiva de sellado. Frente a estos casos, encontramos cubiertas con un buen estado de mantenimiento. En ambos casos, podemos encontrar defectos puntuales de ejecución, como un remonte insuficiente de la impermeabilización en su encuentro con los paramentos verticales.

En otros casos, como por ejemplo en los bloques 1, 2 y 3, se han realizado reparaciones en las que se ha sustituido la impermeabilización original por algún tipo de lámina rígida sin determinar, esta reparación ha causado diferentes patologías debido a la retracción de la citada lámina obligando ahora a sustituir de nuevo la impermeabilización completa de algunas cubiertas.

Dentro del ámbito de las cubiertas, se observa, de manera generalizada, la fisuración y el agrietamiento de sus antepechos, concentrándose dichas grietas a lo largo de una franja horizontal próxima a su coronación, o siguiendo una directriz vertical en sus esquinas. En algunos casos, en los que las grietas son más acentuadas, existe el riesgo de desprendimiento de ciertas zonas de los paramentos de estos antepechos.

Estos petos de cubierta se interrumpen o recortan puntualmente, disponiéndose en estos huecos barandillas a modo de protección. Dichas barandillas, originalmente de acero, padecen procesos de corrosión en diferentes grados, que, en ocasiones, pueden llegar a comprometer su propia integridad. En ciertos casos, la corrosión de las barandillas en la zona en la que esta se ancla al antepecho de obra, ha provocado la fisuración de este, debido a la expansión que produce la reacción de oxidación del acero. Este mismo fenómeno se reproduce con cierta frecuencia en los tendedores fijados a los paramentos de los antepechos, o en las fijaciones de las antenas de telecomunicaciones, debido a la corrosión de sus tornillos de anclaje.

Se observa, sobre los paramentos verticales de algunos de estos lavaderos, ensuciamiento por lavado diferencial. Además, con frecuencia, los sardineles cerámicos que rematan el umbral de los lavaderos presentan roturas parciales o totales.



Fotografía nº1: Bloque 1. Cubierta.



Fotografía nº2: Bloque 9. Impermeabilización.

En cuanto al aislamiento en cubierta, a falta de proceder con una cata puntual de los elementos de la misma que determine su existencia, se presume que no se dispone de ningún tipo de aislamiento térmico.

No obstante, se ha procedido con la elaboración de un estudio de eficiencia energética de los bloques, no siendo necesaria la necesidad de adicionar aislamiento térmico en los mismos, dado el ámbito de aplicación del proyecto.

---

### 1.6.1.2. Fachadas

#### INSPECCIÓN VISUAL:

La inspección visual revela, de nuevo, un desigual grado de mantenimiento de las fachadas en diferentes bloques. Si bien, algunos bloques evidencian haber recibido un mantenimiento reciente de su fachada, se advierten, en otros, lesiones como fisuras en sus enfoscados, deterioro de su pintura de revestimiento, asentamientos puntuales de musgo, etc. En algunos casos, se observa como las fisuras en el enfoscado de las fachadas ha recibido algún tipo de reparación, habiéndose sellado con pasta.

Mención aparte por su importancia, merecen las grietas que se manifiestan en la parte superior de las fachadas, vinculadas a los antepechos de la cubierta, y que se describen en el apartado que trata el ámbito de estas.

En algunos de los pilares exentos de planta planta baja, su revestimiento de aplacado presenta roturas puntuales. Aunque estas lesiones no se localizan en la envolvente del edificio, se engloban en este apartado como lesión visual que no afecta a la estructura.

Otras lesiones que afectan a la superficie de la fachada, pero que están vinculadas a elementos estructurales, serán tratadas en el apartado correspondiente.

---

### 1.6.2. EDIFICACIÓN.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

#### INSPECCIÓN VISUAL:

En la fase de inspección visual se evidencian procesos patológicos de fisuración y/o desprendimientos del hormigón de recubrimiento que afectan a ciertos elementos estructurales, como son:

En el borde de algunas de las losas que cubren los cuartos lavaderos, se observa diferentes grados de fisuración del hormigón, tanto en sus cantos como en su cara inferior.

Las vigas exentas que se disponen entre el volumen de la caja de escaleras y los lavaderos, presentan, con frecuencia, algún grado de fisuración del hormigón de recubrimiento, habiéndose producido, en los casos más graves, el desprendimiento de este, dejando a la vista las armaduras, como es el caso de la viga exenta de cubierta del bloque 2.

En numerosos cantos de los forjados de los balcones se observa fisuración y/o desprendimiento del hormigón de recubrimiento, quedando, en ocasiones, las barras de armado al descubierto. Estas mismas lesiones se observan en algunos nervios del forjado reticular, tanto en la sección que forma algunos balcones, como en zonas puntuales de los forjados de planta baja.

Asimismo, se observa fisuración y/o desprendimiento del hormigón de recubrimiento en la base de algunos de los pilares exentos de planta baja, como es el caso del bloque 11, donde, puntualmente, han quedado secciones de las barras de armado a la vista, evidenciándose en su superficie, corrosión del acero.

---

### 1.6.3. EDIFICACIÓN.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

En cumplimiento de las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad, establecidas en el CTE, se adoptará una solución en cuanto a los petos de las cubiertas, para cumplir así con las características constructivas exigibles a las barreras de protección, en función de la diferencia de desnivel que salvan, en lo que respecta a las condiciones en cuanto a la escalabilidad o aberturas.

---

### 1.6.4. EDIFICACIÓN.- INSTALACIONES INTERIORES.

En general, después de 36 años se deberá realizar una renovación integral de las instalaciones de los elementos comunes particularmente las relativas a la centralización de contadores e instalaciones de telecomunicaciones.



Se estudiará la posibilidad de instalación de alumbrado LED para las zonas comunes en cumplimiento de los valores de eficiencia energética de las instalaciones de iluminación interior que establece el CTE.

Al mismo tiempo se estudiará la posibilidad de una instalación de energía solar térmica para la producción de agua caliente sanitaria (ACS), para cumplir así con la contribución solar mínima de ACS establecida en el CTE.

#### 1.6.5. URBANIZACIÓN.- RED DE ALUMBRADO EXTERIOR.

La instalación de alumbrado exterior de la parcela objeto de este estudio está formada por 16 puntos de luz tipo luminaria vial unilateral formadas por dos lámparas de Vapor de Sodio de Baja Presión SOX55 de 55W o tipología Led cada una montada sobre báculos de 8m de altura aproximadamente.

Tras el estudio de la instalación se han detectado una serie de deficiencias que se indican a continuación.

Casi la totalidad de los báculos de los puntos de luz se encuentra ubicado dentro de la acera, produciendo estrechamientos puntuales de entre 0,65 y 0,80 m.



Esta disposición de los báculos no cumple con la normativa específica en materia de accesibilidad de la Comunidad Autónoma de Canarias (Ley 8/1995, Decreto 227/1997 y Decreto 148/2001).

Para evitar que la ubicación de los báculos incumplan la normativa en materia de accesibilidad de la Comunidad Autónoma de Canarias, se propone el retranqueo de las luminarias de modo que estas no supongan un obstáculo en la acera. Esta misma solución ha sido adoptada en algunas de las luminarias existentes en la parcela contigua a la estudiada.



No obstante, para respetar la banda de acceso establecida en la normativa de accesibilidad aplicable, el muro exterior de la acera debe presentar continuidad en una altura mínima de 0,2m, por lo que la base del soporte de la luminaria debe estar al menos a 0,2m del suelo.

Las conexiones de conductores en el interior de las arquetas de alumbrado están realizadas por arrollamiento o retorcimiento de los cables. Además, no se hace uso de cajas de empalme. Por tanto, dichas conexiones no cumplen con lo prescrito en el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión, apartado 2 de la ITC-BT-19 y apartado 5 de la ITC-BT-09.

Asimismo, si bien existe un conductor de tierra, no se observan picas de tierra en ninguna de las arquetas existentes. En el apartado 10 de la ITC-BT-09 del R.E.B.T. se establece que se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias.



En la mayor parte de las arquetas los tubos de las canalizaciones subterráneas se encuentran obstruidos por tierras de sedimentación.



Se observa un alto grado de corrosión en el anclaje de los báculos a la cimentación en al menos 4 puntos de luz. La reducción de sección resistente debido a la corrosión puede reducir la resistencia del soporte del báculo de modo que este no soporte las solicitaciones mecánicas a las que puede verse sometido.



La tapa de la caja de conexión de 4 báculos carece de cerradura, estando cerrada con bridas plásticas fácilmente extraíbles, incumpliendo el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09, apartado 6.

La cubierta plástica exterior de 6 de los báculos se encuentra fracturada, posibilitando la corrosión del tubo metálico interior.



No existe arqueta de registro en la base de algunos de los soportes de luminarias.

#### **1.6.6. URBANIZACIÓN.- RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.**

Después de la inspección realizada, se detectan que algunas arquetas de saneamiento están deterioradas. Se recomienda una limpieza general de la red debido a la acumulación de residuos que pueden obstruir parcialmente la red en momentos de alta demanda.

Existen arquetas con descripción en la tapa como “boca de incendio” pero se sospecha que están siendo utilizadas para el riego de los jardines por tanto, se propondrá la dotación, renovación y adecuación de las mismas para la creación de una red de bocas de incendios en la urbanización.

#### **1.6.7. URBANIZACIÓN.- RED DE SANEAMIENTO.**

Después de análisis general de la situación actual de la red de saneamiento se propondrá la sustitución de los bajantes vistos situados en las plantas bajas exentas que, en algunos bloques producen filtraciones al exterior.

Además se dotará de una arqueta a pie de bajante para posibilitar el registro en caso de atasco.

Se dotará de red de saneamiento a los cuartos de instalaciones situados en el interior de los bloques que actualmente no cuenten con ella.

### 1.6.8. URBANIZACIÓN.- RED DE PLUVIALES.

Se valorará la instalación alternativa de una red de pluviales que evacue al Barranco de Las Nieves, no obstante se advierte que dada la complejidad que implica de la ejecución de una nueva red de pluviales y dado el correcto funcionamiento de la red actual, será un gasto presumiblemente alto.

### 1.6.9. RED DE BAJA TENSIÓN.

La Parcela de la urbanización de Benahoare objeto de este estudio consta de 17 bloques de viviendas, alimentados desde un Centro de Transformación ubicado junto al bloque con número de portal 20 de la parcela B. Cada uno de estos bloques consta de una centralización de contadores propia alimentada desde dicho centro de transformación.

Tras el estudio de la instalación de Baja Tensión se han detectado una serie de deficiencias que se indican a continuación.

No existe Caja General de Protección en ninguno de los bloques estudiados, incumpliendo lo establecido en la ITC-BT-13 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.



Bloque n°2



**Bloque nº8**



**Bloque nº13**

En todos los bloques las centralizaciones de contadores comparten habitáculo con las concentraciones de contadores de agua, lo cual incumple lo establecido en el apartado 2.2 de la ITC-BT-16.

Los locales en los que se encuentran las Centralizaciones de Contadores no cuentan con ventilación, o es insuficiente, y en algunos casos la iluminación se encuentra averiada.

En los casos en que la centralización se encuentra en primer sótano y la cota del suelo es inferior a la de los pasillos y locales colindantes no se dispone de sumideros de desagüe para evitar inundaciones en el local en caso de descuido o rotura de tuberías.

En todos los caso la puerta de acceso abre hacia el interior, debiendo ser la apertura hacia el exterior.

Se carece de un extintor móvil, de eficacia mínima 21B en el exterior del local. En la ITC-BT-16 se establece que debe existir un extintor móvil, de eficacia mínima 21B en el exterior del local y lo más próximo a la puerta de entrada.

Se carece de alumbrado de emergencia en el interior del local e inmediato a la entrada. Este hecho, al igual que lo indicado en los cuatro párrafos anteriores incumple con lo prescrito en el apartado 2.2.1. de la ITC-BT-16.

Las centralizaciones de contadores existentes en los bloques de viviendas se encuentran en condiciones de salubridad no adecuadas.



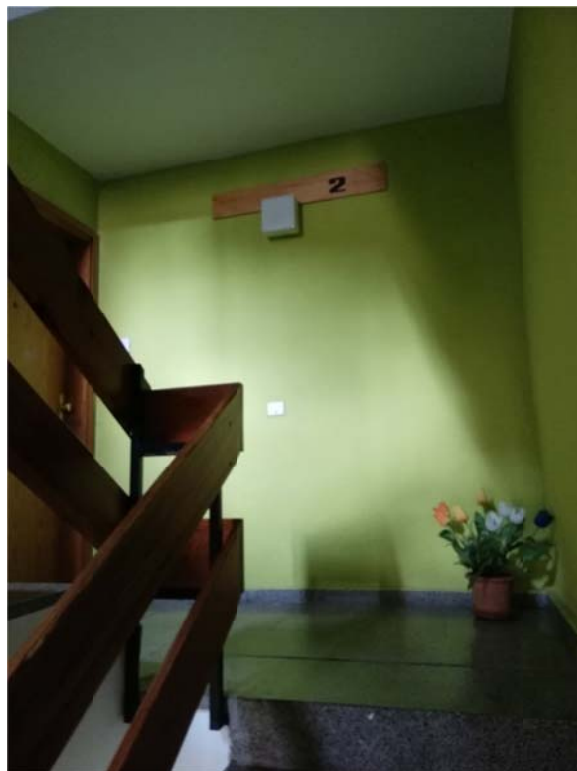
En ninguna de las centralizaciones de contadores existe Interruptor General de Maniobra, por lo que no se cumple con lo prescrito en el apartado 3 de la ITC-BT-16.

Existen cuadros de mando y protección sin envolventes por lo que se incumple el apartado 1 de la ITC-BT-17.



En las zonas comunes de los edificios no existe alumbrado de emergencia y en los casos en que existe, éste es insuficiente en algunos puntos del recorrido, por lo tanto no se cumple con lo establecido en el apartado 3 de la ITC-BT-28, del R.E.B.T.





Falta de saneamiento en las conexiones de los embarrados de salida de las centralizaciones de contadores. Asimismo, en un caso la unidad funcional de embarrado de protección y salida carece de envolvente.





#### **1.6.10. URBANIZACIÓN.- RED DE ALTA TENSIÓN.**

La Parcela de la urbanización de Benaohare objeto de este estudio cuenta con un Centro de Transformación ubicado junto al bloque con número de portal 20 de la parcela B. No ha sido posible acceder a dicho centro de transformación por estar gestionado por la compañía distribuidora.

No se han detectado deficiencias en la instalación de alta tensión.



#### 1.6.11. RED DE TELECOMUNICACIONES.

La Parcela de la urbanización de Benahoare objeto de este estudio consta de 17 bloques de viviendas. Cada uno de los bloques de viviendas consta de una red propia de distribución de telecomunicaciones ubicada en el local de la centralización de contadores.

Se ha detectado que las instalaciones comunes de telecomunicaciones de los edificios presenta deficiencias de acuerdo con lo establecido en el Reglamento regulador de las Infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, además se encuentran en el mismo habitáculo que la centralización de contadores, por lo que incumple en lo establecido el apartado 2.2 de la ITC-BT-16.



## 1.7. ESTADO PROPUESTO. PROGRAMA DE NECESIDADES.

Se establece el siguiente programa de mejora de la edificación, urbanización e instalaciones del ARRU de la Urbanización Benahoare conforme a la diagnosis realizada.

La identificación de las diferentes zonas de intervención con la **propuesta a realizar** se encuentra definida en las mediciones y en la documentación gráfica adjunta del presente proyecto.

### 1.7.1. EDIFICACIÓN.- ENVOLVENTE

#### 1.7.1.1. Cubierta

##### ANÁLISIS DE LESIONES Y DIAGNÓSTICO:

En lo que se refiere a la estado de la impermeabilización líquida aplicada sobre las losetas de la cubierta, en los casos en los que esta se encuentra en un estado de peor conservación, sus lesiones son las propias del deterioro por fotodegradación, cambios de temperatura, y otros efectos propios de su exposición a la intemperie, que padecen este tipo de productos. Independientemente de casos puntuales de fisuración por puenteo deficiente de las grietas de las losetas, o desgaste por el tránsito de personas, este tipo de soluciones de impermeabilización requieren de un mantenimiento y/o reposición periódica.

Además de la valoración de los diferentes estados generales de conservación de la impermeabilización, se observan deficiencias puntuales en remates, como remotes insuficientes en su encuentro con paramentos verticales.

En cuanto a la rotura de los sardineles en los umbrales de las entradas a los lavaderos, se advierten vuelos excesivos en su colocación en el borde, que provoca la fractura de las piezas al recibir la carga del tránsito.

En lo que se refiere a las grietas observadas en determinadas zonas de los antepechos de cubierta, dada su posición horizontal y paralela a la arista de coronación, o verticales y paralelas a los extremos y esquinas de los mismos, cabe deducir que están vinculadas a una solución de atado de estos petos, compuesta de un zuncho de coronación de hormigón armado apoyado sobre pilaretes o macizados. Estas lesiones, en el caso de las grietas en la coronación de los petos, son compatibles con un proceso de corrosión de las armaduras superiores del zuncho o elemento de remate. Este proceso de corrosión tendría, como causa directa, una protección deficiente de las armaduras respecto a los agentes ambientales, junto con la eventual exposición a la humedad procedente del agua de lluvia. Esta deficiente protección de las armaduras, además de los posibles errores constructivos en cuanto a recubrimiento de las armaduras o excesiva permeabilidad del hormigón (a confirmar durante la ejecución de las obras), se ve agravada por la ausencia de un elemento de protección frente a la humedad del agua de lluvia, al no disponer de albardilla o solución equivalente.

En cuanto a las grietas verticales en los antepechos, se hace preciso confirmar, durante la ejecución de las obras de reparación, si estas están causadas por la corrosión de las armaduras de los pilaretes, o si, por el contrario, se corresponden con grietas causadas por una unión constructiva mal resuelta entre los pilaretes o macizados y los el resto del atepecho de fábrica de bloques.

##### ACCIONES A REALIZAR:

A continuación se procede a analizar, de manera pormenorizada, los diferentes elementos de la cubierta, detallando la solución adoptada en cada caso:

##### Impermeabilización:

Atendiendo a su grado de deterioro, se ha optado por clasificar el estado de la impermeabilización en diferentes grados, siendo el grado 1 el menos deteriorado, y, el grado 4, el que presenta un mayor deterioro. A cada uno de estos grados, se ha asociado una serie de acciones a realizar:

- Grado 1: Se corresponde con la impermeabilización que se encuentran en mejor estado de conservación, las cuales han sido objeto de un mantenimiento periódico más controlado, y que, en el momento de la inspección, la membrana de protección se encontraba en buen estado. En estos casos se ha optado por:
  - Limpieza previa y preparación de la superficie para eliminación de cualquier tipo de contaminación orgánica e inorgánica, mediante agua a presión con boquilla rotativa a 250 bares, eliminando cualquier tipo de partícula. Si quedasen restos de materia orgánica, incluido los cerramientos se deberá realizar un descontaminación con hipoclorito sódico al 5%, aplicándolo con cerdas de nylon. Dejando actuar durante una hora, y posteriormente pasar agua a presión a unos 100 bares con boquilla rotativa para eliminar los restos. Dejar 24 horas antes de la siguiente fase. En caso de ser necesario, en las zonas antecesoras, se deberá aplicar dos capas de DESCONTAMINATE ARTIBIOSSE (18-220) a un rendimiento de 0.25 l/m<sup>2</sup>/capa, con 4 horas entre ellas, y dejándolo residente.
  - Aplicación de dos manos de revestimiento continuo elástico impermeabilizante a base de polímeros acrílicos en emulsión acuosa y fotoreticulable, IMPERFLEX COBERTURAS "CIN CANARIAS", color a elegir, con un rendimiento de 0.5 l/m<sup>2</sup>. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte con una primera capa diluida de IMPERFLEX COBERTURAS al 40% con un rendimiento de 0.2 l/m<sup>2</sup>, tras 24 horas, aplicar una segunda capa de IMPERFLEX COBERTURAS, sin dilución a un rendimiento de 0.5 l/m<sup>2</sup> a 90 grados de la aplicación anterior, a 250 micras de espesor seco. Dejar 15-20 días para que finalice el proceso de fotoreticulación. Previo a la aplicación de la impermeabilización se deberá lijar la superficie para la adecuada recepción del recubrimiento, recomendándose grado CSP1 bajo guía ICRIS 310 2R
- Grado 2: Se engloban en este tipo, las impermeabilizaciones que se encuentran en un estado de conservación medio, correspondiéndose con la mayor parte de los casos. En estos casos, se llevarán a cabo las acciones siguientes:
  - Limpieza previa y preparación de la superficie para eliminación de cualquier tipo de contaminación orgánica e inorgánica, mediante agua a presión con boquilla rotativa a 250 bares, eliminando cualquier tipo de partícula. Si quedasen restos de materia orgánica, incluido los cerramientos se deberá realizar un descontaminación con hipoclorito sódico al 5%, aplicándolo con cerdas de nylon. Dejando actuar durante una hora, y posteriormente pasar agua a presión a unos 100 bares con boquilla rotativa para eliminar los restos. Dejar 24 horas antes de la siguiente fase. En caso de ser necesario, en las zonas antecesoras, se deberá aplicar dos capas de DESCONTAMINATE ARTIBIOSSE (18-220) a un rendimiento de 0.25 l/m<sup>2</sup>/capa, con 4 horas entre ellas, y dejándolo residente.
  - En zonas con grietas se realizará un corte a 45 grados y se deberá rellenar con mortero GEOLITE 40 o equivalente. Si existiese rotura, se deberá una técnica de cosido con varillas de 6mm. y posterior relleno con GEOLITE 40 hasta conseguir una perfecta unión de las superficies. Zonas donde exista cracking y/o desconches del mortero actual, se eliminará y se repondrá por GEOLITE 40 o equivalente hasta conseguir una superficie adecuada para recibir el sistema de impermeabilización. El resto se deberá lijar hasta conseguir una superficie adecuada para la recepción del recubrimiento, recomendándose grado CSP1 bajo guía ICRIS 310.2R.
  - Aplicación de tres manos de revestimiento continuo elástico impermeabilizante a base de polímeros acrílicos en emulsión acuosa y fotoreticulable, IMPERFLEX COBERTURAS "CIN CANARIAS", color a elegir, con un rendimiento de 0.5 l/m<sup>2</sup>. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte con una primera capa diluida de IMPERFLEX COBERTURAS al 40% con un rendimiento de 0.2 l/m<sup>2</sup> y aplicación de malla de fibra de vidrio reforzaglass 60 de REGARSA en toda la superficie a impermeabilizar, a unos 30cm de altura en los cerramientos, tras 24 horas, aplicar una segunda capa de IMPERFLEX COBERTURAS, sin dilución a un rendimiento de 0.5 l/m<sup>2</sup>, dejando un espesor seco de unas 250 micras, una vez pasadas 24 horas, aplicar una tercera capa de IMPERFLEX COBERTURAS, sin dilución a un rendimiento de 0.5 l/m<sup>2</sup> a 90 grados de la aplicación anterior, a 250 micras de espesor seco. Dejar 15-20 días para que finalice el proceso de fotoreticulación. Previo a la aplicación de la impermeabilización se deberá lijar la

superficie para la adecuada recepción del recubrimiento, recomendándose grado CSP1 bajo guía ICRIS 310 2R

- Grado 3: Se corresponden con la impermeabilización que se encuentran en un estado de conservación mas deficiente, donde el grado de deterioro de la membrana imposibilita que ésta siga llevando a cabo su función. En estos casos se ha optado por las siguientes acciones:
  - Limpieza previa y preparación de la superficie para eliminación de cualquier tipo de contaminación orgánica e inorgánica, mediante agua a presión con boquilla rotativa a 250 bares, eliminando cualquier tipo de partícula. Si quedasen restos de materia orgánica, incluido los cerramientos se deberá realizar un descontaminación con hipoclorito sódico al 5%, aplicándolo con cerdas de nylon. Dejando actuar durante una hora, y posteriormente pasar agua a presión a unos 100 bares con boquilla rotativa para eliminar los restos. Dejar 24 horas antes de la siguiente fase. En caso de ser necesario, en las zonas antecesoras, se deberá aplicar dos capas de DESCONTAMINATE ARTIBIOSSE (18-220) a un rendimiento de 0.25l/m2/capa, con 4 horas entre ellas, y dejándolo residente.
  - En zonas con grietas se realizará un corte a 45 grados y se deberá rellenar con mortero GEOLITE 40 o equivalente. Si existiese rotura, se deberá una técnica de cosido con varillas de 6mm. y posterior relleno con GEOLITE 40 hasta conseguir una perfecta unión de las superficies. Zonas donde exista cracking y/o desconches del mortero actual, se eliminará y se repondrá por GEOLITE 40 o equivalente hasta conseguir una superficie adecuada para recibir el sistema de impermeabilización. El resto se deberá lijar hasta conseguir una superficie adecuada para la recepción del recubrimiento, recomendándose grado CSP1 bajo guía ICRIS 310.2R.
  - Aplicación de cuatro manos de revestimiento continuo elástico impermeabilizante a base de polímeros acrílicos en emulsión acuosa y fotoreticulable, IMPERFLEX COBERTURAS "CIN CANARIAS", color a elegir, con un rendimiento de 0.5 l/m<sup>2</sup>. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte con una primera capa diluida de IMPERFLEX COBERTURAS al 40% con un rendimiento de 0.2 l/m<sup>2</sup> y aplicación de malla de fibra de vidrio reforzaglass 60 de REGARSA en toda la superficie a impermeabilizar, a unos 30cm de altura en los cerramientos, tras 24 horas, aplicar una segunda capa de IMPERFLEX COBERTURAS, sin dilución a un rendimiento de 0.5 l/m<sup>2</sup>, dejando un espesor seco de unas 250 micras, una vez pasadas 24 horas, aplicar una tercera capa de IMPERFLEX COBERTURAS, sin dilución a un rendimiento de 0.5 l/m<sup>2</sup> a 90 grados de la aplicación anterior, con 250 micras de espesor seco. Dejar 24 h y aplicar una cuarta capa de IMPERFLEX COBERTURAS, sin dilución a un rendimiento de 0.5 l/m<sup>2</sup> a 90 grados de la aplicación anterior, a 250 micras de espesor seco. Dejar 15-20 días para que finalice el proceso de fotoreticulación. Previo a la aplicación de la impermeabilización se deberá lijar la superficie para la adecuada recepción del recubrimiento, recomendándose grado CSP1 bajo guía ICRIS 310 2R
- Grado 4: Se corresponden con aquellas cubiertas las cuales deben ser repuestas en su totalidad, desde la formación de pendientes hasta los elementos de impermeabilización.
  - Limpieza previa y preparación de la superficie, incluyendo demolición de capa de formación de pendientes existente.
  - Retirada de lámina impermeabilizante existente.
  - Colocación de capa de formación de pendientes impermeabilizada con lámina de poliolefina sistema DRY80 “REVESTTECH” y posterior solado de baldosa cerámica.

Con el fin de garantizar una durabilidad adecuada y posibilitar la expedición de la correspondiente garantía, el procedimiento de revestimiento de los paramentos horizontales, está descrito en el punto 4.2.1 del el anexo 2 del presente documento.

#### Cazoletas:

Para las cazoletas más deterioradas se procederá como sigue:



- Levantado de sumidero en cubierta plana, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.
- Caldereta con sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 90 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 200x200 mm, color negro. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar, elementos de sujeción, conexión a la red de desagües y ayudas de albañilería.

#### Umbrales o sardineles:

La solución adoptada consiste en lo siguiente:

- Demolición de umbral cerámico empotrado en jambas, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.
- Colocación de umbral de granito color a elegir, en piezas de hasta 1100 mm de longitud, hasta 200 mm de anchura y 20 mm de espesor, con goterón, empotrado en las jambas, recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10, creando una pendiente del 2%, a fin de evacuar el agua de lluvia, y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural.

#### Antepechos:

Atendiendo a su grado de deterioro, se ha optado por clasificar el estado de los antepechos en diferentes grados, siendo el grado 1 el de menor deterioro, y el grado 2 el más deteriorado. En función de estos grados de deterioro, se han definido las siguientes acciones a realizar:

- Grado 1: Se corresponde con los antepechos que presentan menor deterioro, encontrándose las lesiones en los primeros 4 cm superiores de su coronación, en forma de pequeñas fisuras longitudinales. En estos casos se ha optado por:
  - Picado y saneado de la cara superior del antepecho a recrecer.
  - En caso de encontrarse armaduras afectadas por corrosión, se procederá a su saneado mediante cepillado con cepillo de púas de acero, eliminando la suciedad superficial, la herrumbre y toda sustancia que pueda disminuir la adherencia entre las armaduras y el material de reparación a aplicar, hasta alcanzar un grado de preparación Sa 2 ½ según UNE-EN ISO 8501-1.
  - Humectación previa de la superficie.
  - Aplicación de una capa continua de imprimación activa con PAVIFER de PAVISTAMP, a base de cemento, para la protección y pasivación de armaduras de acero, y como puente de unión aplicación de F300 de PAVISTAMP entre mortero de reparación y hormigón existente.
  - Aplicación manual de mortero tixotrópico, Mortero reparador reforzado con fibras, retracción controlada, Pavigrout R2 "PAVISTAMP", con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 15 N/mm<sup>2</sup>, compuesto por cementos especiales, áridos seleccionados, aditivos y fibras, para reparar elementos constructivos de hormigón estructural.
- Grado 2: Se corresponde con los antepechos que presentan mayor deterioro, encontrándose las lesiones en torno a los 20 cm de altura media sobre la coronación de los mismos, en forma de fisuras o grietas longitudinales. En estos casos se ha optado por:
  - Picado y saneado de la cara superior del antepecho a recrecer.
  - En caso de encontrarse armaduras afectadas por corrosión, se procederá a su saneado mediante cepillado con cepillo de púas de acero, eliminando la suciedad superficial, la herrumbre y toda sustancia que pueda disminuir la adherencia entre las armaduras y el material de reparación a aplicar, hasta alcanzar un grado de preparación Sa 2 ½ según UNE-EN ISO 8501-1.
  - Conexión directa de las armaduras longitudinales originales y de refuerzo mediante horquillas convenientemente soldadas unas con otras, mediante acero corrugado B-500 S. Se comprobará la idoneidad de la conexión del armado longitudinal a los pilaretes.

- Limpieza de la superficie del hormigón.
- Aplicación de una capa continua de imprimación activa con PAVIFER de PAVISTAMP, a base de cemento, para la protección y pasivación de armaduras de acero, y como puente de unión aplicación de F300 de PAVISTAMP entre mortero de reparación y hormigón existente. Montaje de sistema de encofrado recuperable para la ejecución de vigas de hormigón para revestir.
- Vertido con medios manuales de hormigón HA-30/B/12/XS1 fabricado en obra.
- Desmontaje del encofrado.
- Aplicación de enfoscado de cemento, a buena vista, acabado superficial fratasado, con mortero de cemento M-5, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material.

#### Pilaretes:

La solución adoptada consiste en lo siguiente:

- Demolición de muro de fábrica revestida de bloque de hormigón hueco, con martillo neumático.
- Colocación del acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 120 kg/m<sup>3</sup>, anclado con resina epoxi al forjado.
- Montaje del sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares.
- Vertido, compactación del hormigón.
- Desencofrado.
- Reparación de defectos superficiales y curado.
- Enfoscado de mortero de cemento M-5, a buena vista, de 15 mm de espesor, acabado superficial fratasado, con p/p de colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes.
- Pintado con el método elegido en apartados siguientes.

#### **1.7.1.2. Fachadas**

##### Parte ciega de las fachadas:

La solución adoptada consiste en lo siguiente:

- Preparación previa de la superficie mediante limpieza y lijado previo del soporte, con p/p de proyección de agua a presión sobre pintura existente en zonas con mayores imperfecciones.
- Reparación de grietas mediante el sellado con masilla acuosa, Alltek Exterior "CIN CANARIAS", presionando el producto hacia el interior de la grieta con una espátula, previa apertura de la grieta en forma de V mediante el picado de los bordes con paleta, eliminación del material suelto y no consolidado, limpieza en seco con cepillo, lijado para eliminar imperfecciones, encintado y tratamiento de juntas.
- Aplicación de una mano de imprimación acuosa con propiedades sellantes y buena resistencia a la alcalinidad, Cinolite HP "CIN CANARIAS", (rendimiento: 0,110 l/m<sup>2</sup>).
- Aplicación de dos o tres manos de membrana acrílica fotorreticulable, Cinoflex RT "CIN CANARIAS", color a elegir, acabado mate, textura lisa, (rendimiento: 0,250 l/m<sup>2</sup>).

##### Carpintería exterior de madera:

Se procederá de la siguiente manera:

- Preparación del soporte mediante lijado de su superficie y posterior limpieza.

- Aplicación de una mano de imprimación Poliprep Imprimación Multi-superficies "CIN CANARIAS", como fijador de superficie, con un espesor mínimo de película seca de 55 micras por mano (rendimiento: 0,083 l/m<sup>2</sup>).
- Aplicación de dos manos de acabado con esmalte Sintecin brillante "CIN CANARIAS", con un espesor mínimo de película seca de 40 micras por mano (rendimiento: 0,13 l/m<sup>2</sup>).

Con el fin de garantizar una durabilidad adecuada y posibilitar la expedición de una garantía por 10 años, el procedimiento de revestimiento de los paramentos verticales, está descrito en el punto 4.2.2 del anexo 2 del presente documento.

### 1.7.1.3. Forjados en contacto con el exterior

---

#### Techos:

La solución adoptada consiste en lo siguiente:

- Preparación del soporte mediante lijado de su superficie y posterior limpieza.
- Aplicación manual de dos manos de pintura plástica Bricoplast "CIN CANARIAS", color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 10% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,25 l/m<sup>2</sup>); sobre paramento horizontal exterior de forjado reticular de hormigón.

#### Nervios de forjado reticular:

Se procederá de forma idéntica a la empleada para la reparación de las cara inferior de la vigas tratadas en el apartado siguiente.

### 1.7.2. EDIFICACIÓN.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

---

#### ANÁLISIS DE LESIONES Y DIAGNÓSTICO:

En el caso de las fisuras existentes en el entorno del canto de las losas que cubren los lavaderos, se observa que estas tienen una directriz sensiblemente paralela a la arista inferior de la misma, y, por tanto, coincidente con la posición teórica de las barras de armado. Estas lesiones son compatibles con las producidas por un proceso de corrosión de las armaduras, en el que, las tensiones provocadas por el aumento de volumen fruto de esta oxidación y corrosión del acero, fisuran el hormigón de recubrimiento a lo largo de las barras.

Dado el ensuciamiento presente en la cara inferior de dicha losa, que, en algunos casos, se prolonga por los paramentos verticales de los lavaderos, se hace evidente que el agua de lluvia no se vierte en su totalidad desde la arista inferior de la losa, sino que, en parte, discurre por la cara inferior de esta.

Por tanto, el proceso patológico de corrosión de las armaduras en los bordes de las losas que cubren los lavaderos tiene como causas directas, una protección insuficiente de las armaduras frente a las acciones ambientales, actuando conjuntamente con la humedad de lluvia que discurre por el canto y cara inferior de la losa. Esta humedad tiene como causa indirecta, es decir, debida a errores de diseño o ejecución, la ausencia de un goterón en la arista de la losa.

En el caso de las vigas exentas dispuestas entre el volumen de la caja de escaleras y los lavaderos, las fisuración y/o desprendimientos del hormigón de recubrimiento son síntomas de un proceso de corrosión de las armaduras, que se puede verificar en los casos en los que dichos desprendimientos han dejado las armaduras expuestas. Este proceso patológico de corrosión en las vigas exentas tiene las mismas causas directas que en el caso anterior, esto es una protección insuficiente de las armaduras frente a los agentes ambientales actuando conjuntamente con una exposición directa al agua de lluvia.

Las lesiones presentes en el canto y cara inferior de los nervios de los forjados que configuran los balcones también son síntoma de un proceso de corrosión de las armaduras, que tiene como causa

directa una protección deficiente de las mismas frente a los agentes ambientales. También actúa como causa directa, agravando el proceso de corrosión, la exposición a la humedad procedente de la lluvia, al no haberse dispuesto discontinuidades como goterones en los bordes del balcón, constituyendo este defecto de diseño causa indirecta del proceso patológico. En cuanto a la insuficiente protección de las armaduras frente a los agentes ambientales, cabe mencionar que, en los frentes de forjado y la cara inferior de los nervios de los forjados reticulares, se evidencia, en algunos casos, en los que las armaduras han quedado expuestas, que el recubrimiento de hormigón es inferior al fijado por la instrucción EH-73, de aplicación en el momento de la redacción del proyecto de ejecución de las viviendas objeto de este proyecto, y que establecía una distancia mínima entre la superficie lateral de una barra y el paramento más próximo, de 2 cm en piezas expuestas a la intemperie.

Por otro lado, se observa que, en algunos bloques especialmente en aquellos en los que el mantenimiento es deficiente, hay elementos estructurales dañados.

Se observa como las losas planas situadas sobre las cajas de escaleras o lavaderos, probablemente por la falta de la formación de goterón en el canto de la misma, poseen el canto fisurado y en determinados casos con desprendimiento parcial del hormigón de recubrimiento.



**Fotografía nº1: Bloque 3. Losa de lavadero.**

Además, en este mismo bloque nº 3, existe patologías propias de la corrosión de los armados de la estructura.



Fotografía nº2: Bloque 10. Patologías estructurales.

En varios bloques, se observan las patologías descritas anteriormente en los antepechos situados en cubierta debido a la corrosión de los elementos que conforman las barandillas metálicas.



Fotografía nº3: Bloque 3. Antepechos.



**Fotografía nº4: Bloque 9. Barandilla.**



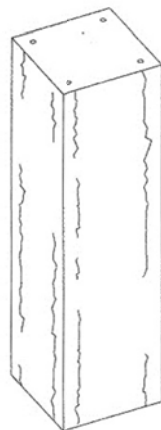
**Fotografía nº5: Bloque 10. Balcones.**

### ACCIONES A REALIZAR:

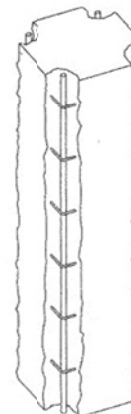
De manera genérica, las acciones a realizar en los elementos estructurales que presenten lesiones de fisuración o desprendimiento del hormigón de recubrimiento, síntomas de un proceso de corrosión de las armaduras, tal y como se describe en el apartado 1.6.2, serán las siguientes:

1. Saneado mediante repicado del hormigón fisurado o deteriorado de los elementos estructurales, con especial atención a la eliminación del hormigón que rodea a las barras corroídas a lo largo de toda la longitud afectada, hasta alcanzar la parte sana del mismo. Comprobación de la posible existencia de fisuras en el hormigón y, en su caso, sellado de estas mediante inyección de resinas epoxi.
2. Eliminación completa del óxido de la superficie de la armadura afectada por la corrosión mediante cepillado con cepillos metálicos, chorro de arena o cualquier otro método efectivo. Eliminación de fragmentos, áridos sueltos, polvo, o toda sustancia que pueda disminuir la adherencia entre las armaduras y el material de reparación a aplicar, hasta alcanzar un grado de preparación Sa 2 ½ según UNE-EN ISO 8501-1.
3. Evaluación de la pérdida de sección resistente de las armaduras y refuerzo o sustitución, si procede, de las barras afectadas mediante otras nuevas atadas o soldadas a las existentes con una longitud de solape adecuada, según documentación gráfica adjunta.
4. Protección de las armaduras frente a la corrosión mediante un mortero de pasivación de dos componentes a base de resina epoxi y un endurecedor, aplicado con brocha sobre el acero y el hormigón saneado, para que desempeñe asimismo el papel de capa o puente de adherencia entre la armadura y el hormigón existente y el hormigón de reparación que se aplicará a continuación.
5. Restitución de la sección original de hormigón mediante mortero de reparación a base de cemento y resinas sintéticas, reforzado con fibras de poliamida. La regeneración del hormigón de recubrimiento mediante este mortero de reparación permitirá aumentar la protección de las armaduras debido a su escasa permeabilidad y la sustitución del hormigón que pudiera presentar contaminación por carbonatación. En esta fase, se ejecutará, con el mismo mortero de reparación, la cara superior de las vigas exentas, con una pendiente de 10º hacia ambos lados (a dos aguas), para favorecer la evacuación del agua de lluvia. Asimismo, se ejecutarán dos goterones en la cara inferior de las vigas reparadas, paralelos a las dos aristas inferiores, asegurándose que dichos goterones no suponen una merma excesiva del recubrimiento mínimo de las armaduras.
6. Regularización de la superficie intervenida con mortero de reparación en capa fina a base de cemento, áridos seleccionados, humo de sílice y resinas sintéticas. Aplicación como protección superficial y para la ocultación del área reparada de una pintura hidrófuga.

1. Fisuras y/o desprendimientos



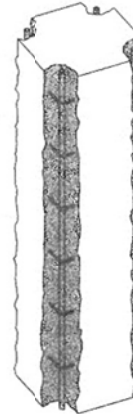
2. Saneado mediante repicado



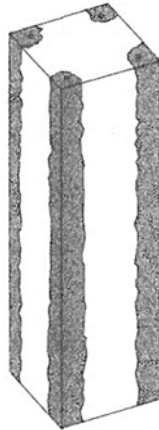
3. Desoxidación y protección de armaduras



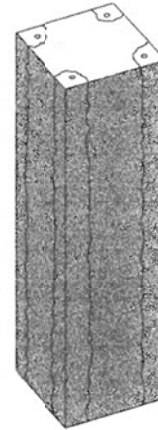
4. Capa de imprimación



5. Mortero de reparación



6. Recubrimiento y acabado



Reparación de la corrosión de las armaduras.

#### Pilares:

Se procederá de la siguiente manera:

- Picado con martillo eléctrico, eliminando el hormigón en mal estado hasta llegar a las armaduras.
- Cepillado con cepillo de púas de acero, para el saneado de armaduras de acero, en trabajos de reparación de estructuras de hormigón armado, hasta alcanzar un grado de preparación Sa 2 ½ según UNE-EN ISO 8501-1.
- Aplicación de Imprimación activa, MasterEmaco P 5000 AP "BASF", a base de cemento, para la protección y pasivación de armaduras de acero, y como puente de unión entre mortero de reparación y hormigón existente, con 1,5 kg/m<sup>2</sup> de consumo medio, para la reparación y protección de estructuras de hormigón.
- Aplicación manual de mortero aligerado, modificado con polímeros y reforzado con fibras, de retracción compensada, MasterEmaco S 5300 "BASF", con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 35 N/mm<sup>2</sup> y un módulo de elasticidad mayor o igual a 15000 N/mm<sup>2</sup>, clase R3 según UNE-EN 1504-3, en capa de 40 mm de espesor medio.

#### Frentes de forjado o aleros en cubierta:

Jorge Sastre Segura. Arquitecto Col. nº 3.452 COALP | David Pérez Barrera. Arquitecto Col. nº 3.612 COALP | (+34) 676 56 95 88 [arquitectura@cookwork.es](mailto:arquitectura@cookwork.es) | Co.Ok Work, Arquitectura Ingeniería y diseño | C. Tres Codos 3, 38.700 Santa Cruz de La Palma | (+34) 922 41 23 56



En el caso particular de las losas que cubren los lavaderos, a las acciones anteriores, se le añadirá la restitución de la impermeabilización que haya podido ser preciso retirar para el saneado del elemento estructural. Además, al borde de la impermeabilización, habrá de disponerse un elemento de remate a modo de goterón.

Atendiendo a su grado de deterioro, se ha optado por clasificar el estado de los frentes de forjado o aleros en diferentes grados, siendo el grado 1 el menos deteriorado, y el grado 2 el que presenta un mayor deterioro. A cada uno de estos grados, se ha asociado una serie de acciones a realizar, según se describen a continuación:

- Grado 1: Se corresponde con los aleros que presentan menor deterioro, no observándose fisuras ni lesiones en el elemento estructural, únicamente deterioro superficial y/o ensuciamiento, como síntomas de una deficiente evacuación de las pluviales, dado que, al no haberse dispuesto ningún elemento de discontinuidad en el alero, las aguas discurren en parte por la cara inferior de la losa y por los paramentos verticales del cerramiento de los lavaderos. En estos casos se llevarán a cabo las siguientes acciones:
  - Impermeabilización de la cubierta por el sistema empleado según apartados anteriores.
  - Remate lateral de cubierta con perfil vierteaguas de aluminio anodizado, de 15 mm de altura, color a elegir, con perforaciones trapezoidales para su fijación y goterón. Incluso p/p de adhesivo cementoso, piezas especiales y silicona neutra.
- Grado 2: Se corresponde con los aleros que presentan mayor deterioro, encontrándose las lesiones claramente visibles, en forma de fisuras y desprendimientos. En los casos donde los desprendimientos son más acusados, encontramos casos donde la armadura ha quedado expuesta a la intemperie. En estos casos, las acciones a llevar a cabo son las siguientes:
  - Picado del hormigón deteriorado con martillo eléctrico, eliminando el hormigón en mal estado hasta llegar a las armaduras.
  - Saneado de las armaduras que han quedado al descubierto con cepillado con cepillo de púas de acero, eliminando la suciedad superficial, la herrumbre y toda sustancia que pueda disminuir la adherencia entre las armaduras y el material de reparación a aplicar, hasta alcanzar un grado de preparación Sa 2 ½ según UNE-EN ISO 8501-1.
  - Limpieza previa de la superficie con disolución de tricloroetileno para eliminar grasas y aceites.
  - Humectación previa de la superficie de hormigón.
  - Aplicación manual de imprimación activa, a base de cemento, para la protección y pasivación de armaduras de acero, y como puente de unión entre mortero de reparación y hormigón existente, garantizando la adherencia entre ambos, con 1,5 kg/m<sup>2</sup> de consumo medio.
  - Colocación de acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía de 5 kg/m, con anclaje químico estructural, mediante perforación de 10 mm de diámetro y 85 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi, libre de estireno, aplicada con boquilla de dosificación y mezcla automática, y posterior inserción de varilla roscada con tuerca y arandela de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1, de 8 mm de diámetro y 110 mm de longitud.
  - Montaje del sistema de encofrado con formación del goterón mediante berenjano clavado a la cara inferior.
  - Recrecido del forjado con hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/12/XS1 fabricado en obra y vertido manualmente.
  - Desmontaje del sistema de encofrado.
  - Curado del hormigón.
  - Reposición de la impermeabilización superior mediante lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, POLITABER COMBI 50/G "CHOVA", fijada a la impermeabilización existente, y adherida con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB

SUPERMUL, "CHOVA", al soporte de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra, con espesor medio de 4 cm y pendiente del 1% al 5%, acabado fratasado.

- Impermeabilización de la cubierta por el sistema empleado según apartados anteriores.

#### Balcones:

Se procederá a la reparación del canto del forjado en el perímetro afectado, de la siguiente manera:

- Picado del hormigón deteriorado con medios manuales o martillo eléctrico, eliminando el hormigón en mal estado hasta llegar a las armaduras.
- Saneado de las armaduras que han quedado al descubierto con cepillado con cepillo de púas de acero, eliminando la suciedad superficial, la herrumbre y toda sustancia que pueda disminuir la adherencia entre las armaduras y el material de reparación a aplicar, hasta alcanzar un grado de preparación Sa 2 ½ según UNE-EN ISO 8501-1.
- Limpieza previa del soporte con disolución de tricloroetileno para eliminar grasas y aceites, y humectación previa de la superficie de hormigón
- Aplicación manual de imprimación activa, a base de cemento, para la protección y pasivación de armaduras de acero, y como puente de unión entre mortero de reparación y hormigón existente, garantizando la adherencia entre ambos, con 1,5 kg/m<sup>2</sup> de consumo medio.
- Colocación de armadura de acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía de 5 kg/m, con anclaje químico estructural, mediante perforación de 10 mm de diámetro y 85 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi, libre de estireno, aplicada con boquilla de dosificación y mezcla automática, y posterior inserción de varilla roscada con tuerca y arandela de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1, de 8 mm de diámetro y 110 mm de longitud.
- Recrecido del forjado con mortero reparador reforzado con fibras, de muy alta resistencia mecánica, retracción compensada y resistente a los sulfatos, con inhibidores de corrosión, Morcemrest SR50 Q "GRUPO PUMA".
- Formación de goterón perimetral mediante corte con radial del mortero reparador una vez endurecido.

#### Cara inferior de vigas en cubierta:

Se procederá a la reparación de la cara inferior de las vigas, de la siguiente manera:

- Picado y saneado de la cara inferior de la viga a recrecer.
- Saneado de las armaduras que han quedado al descubierto con cepillado con cepillo de púas de acero, eliminando la suciedad superficial, la herrumbre y toda sustancia que pueda disminuir la adherencia entre las armaduras y el material de reparación a aplicar, hasta alcanzar un grado de preparación Sa 2 ½ según UNE-EN ISO 8501-1.
- Conexión directa de las armaduras longitudinales originales y de refuerzo mediante horquillas de acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía de 40 kg/m<sup>3</sup>, convenientemente soldadas unas con otras.
- Limpieza de la superficie del hormigón.
- Aplicación de una capa de imprimación activa, MasterEmaco P 5000 AP "BASF", a base de cemento, para la protección y pasivación de armaduras de acero, y como puente de unión entre mortero de reparación y hormigón existente, con 1,5 kg/m<sup>2</sup> de consumo medio sobre la superficie del hormigón existente.
- Recrecido de 10 cm en la cara inferior, realizado con mortero reparador reforzado con fibras, de muy alta resistencia mecánica, retracción compensada y resistente a los sulfatos, con inhibidores de corrosión, Morcemrest SR50 Q "GRUPO PUMA".
- Formación de goterones mediante corte con radial del mortero reparador una vez endurecido.

### 1.7.3. EDIFICACIÓN.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

---

Se ha procedido a actuar en los lados abiertos de los antepechos de las cubiertas que no cumplen con la altura mínima de 1,10 m, disponiendo de barreras de las siguientes protección, tal como se describen en la documentación gráfica adjunta.

- Barandilla de fachada, de altura media 50 cm, de aluminio anodizado color a elegir, formada por: bastidor compuesto de pasamanos superior y barandal inferior de perfil redondo de 40 mm y montantes de perfil redondo de 40 mm con una separación de 10 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de aluminio, perfil circular de 20 mm. Incluso p/p de patas de agarre y fijación mediante atornillado en elemento de hormigón con tacos de expansión y tornillos de acero inoxidable. Elaboración en taller y ajuste final en obra.

Se actúa en todos los edificios con respecto a la exigencia del DB SUA-4 del CTE, con respecto al riesgo causado por la iluminación inadecuada, en cuanto al alumbrado normal y alumbrado de emergencia, dicha justificación se aporta en el apartado 3 de la presente memoria y en el anejo de cálculo de iluminación.

En la iluminación interior de las zonas comunes de los edificios, se prevén instalar los siguientes equipos:

- Luminaria para adosar o suspender modelo Dowlights Superficie HAT S – Normalit o similar, en aluminio, temperatura de color 4000 k, CRI=80, IP 44, Flujo de salida 1426 lm y voltaje 220-240V 50/60 Hz. Incluso desmontaje de la luminaria existente, p/p de línea de cable de cobre H07Z1-K, 750 V, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 1,5 mm<sup>2</sup> de sección nominal, bajo tubo flexible reforzado D 20 mm, apertura y tapado de rozas con mortero de cemento, industrial, M-5 en fábrica de bloque hueco de hormigón, con rozadora eléctrica y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Totalmente instalada, conexionada y probada según REBT-02.
- Luminaria de emergencia, instalada en la superficie de la pared, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes, carcasa de 154x80x47 mm, clase I, protección IP 20, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 2 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso p/p de línea de cable de cobre H07Z1-K, 750 V, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 1,5 mm<sup>2</sup> de sección nominal, bajo tubo flexible reforzado D 20 mm, caja de derivación empotrada, totalmente equipada, apertura y tapado de rozas con mortero de cemento, industrial, M-5 en fábrica de bloque hueco de hormigón, con rozadora eléctrica y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Totalmente instalada, conexionada y probada según REBT-02.

En los cuartos de instalaciones y azoteas se prevén los siguientes equipos:

- Plafón estanco ovalado, para exteriores, GEWISS GUSCIO 320 o equivalente, en policarbonato, color gris, clase II, IP55, IK10, con lámpara incandescente de 1x100 W máx., totalmente equipado incluso lámpara, instalación y conexionado, según REBT-02. Incluso desmontaje de la luminaria existente.

### 1.7.4. EDIFICACIÓN.- ACCESIBILIDAD.

---

La mejora de las condiciones de accesibilidad en el interior de los edificios no ha sido viable económica ni técnicamente con el presupuesto asignado para ello, por lo que la adecuación a dichos requisitos se han llevado a cabo únicamente en algunos puntos de la urbanización.

### 1.7.5. EDIFICACIÓN.- INSTALACIONES INTERIORES.

---

A parte de la instalación de iluminación mencionada en los apartados anteriores, se ha procedido a una mejora de la instalación común de fontanería, saneamiento y protección contra incendios.

#### Instalación de fontanería:

Se ha previsto la disposición de una llave de corte general, de 2” de diámetro, antes de la batería de contadores divisionarios, a su vez, y a petición de varios usuarios, se ha previsto instalar un punto de

agua fría en el trastero comunitario, para poder facilitar las labores de limpieza del edificio, ya que este cuarto en muchas ocasiones se utiliza para tal fin, el cual dispondrá de su correspondiente contador comunitario.

#### Instalación de saneamiento:

Se prevé realizar la sustitución de algunos bajantes metálicos de aguas residuales por otros de PVC, con su correspondiente conexión a las arquetas a pie de bajante. A tal efecto, y puesto que la instalación de los colectores colgados se realiza vista bajo el forjado, se ha previsto un trámex para ocultarlos.

En la cubierta se ha dispuesto un bajante visto de PVC, para evacuar las aguas desde la cubierta de la escalera, hasta la cubierta general del edificio, ya que hasta el momento, esa evacuación se producía a través de una gárgola, produciendo el consecuente salpiqueo, que en muchos casos puede dar origen a patologías de humedades.

#### Instalación de protección contra incendios:

Se ha procedido a la instalación de extintores de polvo químico ABC y de CO<sub>2</sub>, conveniente señalizados, tanto en las zonas comunes de los edificios, como en los locales de riesgo especial, tal como se indica en el apartado 3 de la presente memoria.

### **1.7.6. URBANIZACIÓN.**

---

#### Cerrajería exterior:

Descrita en la documentación gráfica adjunta al presente proyecto, se ha dispuesto de los siguientes elementos:

- Vallado de parcela sobre muro de fábrica con pilastras intermedias, formado por verja tradicional compuesta de barrotes horizontales de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm fijados con tornillos a las pilastras intermedias, barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm de 1 m de altura y postes del mismo material empotrados en muros de fábrica. Incluso mortero de cemento para recibido de los postes. Incluso retirada de vallado existente.

### **1.7.7. URBANIZACIÓN. - RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.**

---

Las intervenciones previstas en la red de abastecimiento de agua potable o riego dentro de la urbanización, se centran en la reposición de las instalaciones afectadas por las obras previstas.

### **1.7.8. URBANIZACIÓN.- RED DE SANEAMIENTO.**

---

Las intervenciones previstas en la red de saneamiento dentro de la urbanización, y a tenor de lo dispuesto en el apartado de saneamiento de las edificaciones, se centran en la reposición de las instalaciones afectadas por las actuaciones previstas en la urbanización.

### **1.7.9. URBANIZACIÓN.- RED DE PLUVIALES.**

---

Las intervenciones previstas en la red de evacuación de aguas pluviales dentro de la urbanización, y a tenor de lo dispuesto en el apartado de saneamiento de las edificaciones, se centran en la reposición de las instalaciones afectadas por las actuaciones previstas en la parcela. Para ello se han previsto los siguientes elementos que pudieran estar afectados por las citadas actuaciones:













- Arqueta de paso de saneamiento, registrable, enterrada, construida con fábrica de bloque de hormigón vibrado, de 12 cm de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores variables según arquetas previas, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de

hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.

- Imbornal prefabricado de hormigón fck=25 MPa, de 60x30x75 cm de medidas interiores, para recogida de aguas pluviales, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/l de 10 cm de espesor y rejilla de fundición dúctil normalizada, clase C-250 según UNE-EN 124, compatible con superficies de adoquín, hormigón o asfalto en caliente, abatible y antirrobo, con marco de fundición del mismo tipo, enrasada al pavimento. Incluso p/p de demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor; excavación de zanjas en terreno de tránsito compacto, de hasta 1,25 m de profundidad máxima, con medios manuales, retirada de los materiales excavados y carga manual a camión; relleno del trasdós del imbornal con material granular; colector enterrado, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 160 mm de diámetro exterior; subbase de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central, y vertido desde dumper, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, con acabado maestreado; y aplicación manual de mortero asfáltico de endurecimiento en frío bajo la acción del tráfico, en capa de 40 mm de espesor medio, para reparación de áreas asfaltadas. Totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe.
- Canaleta prefabricada de hormigón polímero, Self "ULMA", de 1000 mm de longitud, 130 mm de ancho exterior, 100 mm de ancho interior y 115 mm de altura, con rejilla nervada de fundición dúctil, clase C-250 según UNE-EN 124, modelo FN100UCCM "ULMA".

## 1.8. PLAZO DE EJECUCIÓN

Los trabajos que se llevarán a cabo durante la ejecución del presente proyecto se desarrollarán de acuerdo con la siguiente planificación estimada, la cual se ha realizado considerando un plazo de ejecución de **NUEVE (7.5) MESES**, y un número máximo de **CINCO (5) OPERARIOS** de forma simultánea:

	MES								%P.E.M.
	1	2	3	4	5	6	7	8	
	<b>5 OPERARIOS</b>								
<b>EDIFICACIÓN</b>									<b>93,86%</b>
DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS									2,06%
REPARACIONES									8,73%
CARPINTERIA Y CERRAJERIA									3,40%
REMATES									2,14%
IMPERMEABILIZACIÓN Y CUBIERTAS									16,54%
REVESTIMIENTOS									50,68%
INSTALACIONES									10,31%
<b>URBANIZACIÓN</b>									<b>1,69%</b>
DESMONTAJE									0,10%
CERRAJERIA EXTERIOR									1,59%
<b>GESTION DE RESIDUOS</b>									<b>1,93%</b>
<b>CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS</b>									<b>0,18%</b>
<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>									<b>2,34%</b>
<b>TOTAL</b>									<b>100,00%</b>

### 1.9. REVISIÓN DE PRECIOS:

Puesto que la duración de la obra es inferior a dos años, NO le es exigible la REVISIÓN DE PRECIOS, en aplicación de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de La Economía Española (BOE nº 77 de 31 de marzo de 2015), capítulo II: Revisión de precios en los contratos del Sector Público; Artículo 89: procedencia y límites.

### 1.10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO:

A efectos de lo dispuesto en el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, al tratarse de la ejecución de una obra de rehabilitación, la misma se corresponde con el **Grupo C – Edificaciones**, no presentando singularidades diferentes a las normales y generales a su clase.

La anualidad del Contrato, es de **831.809,57 €**. **Categoría 3** (cuantía entre 360.00 y 840.000 euros).

### 1.11. PREVALENCIA DOCUMENTAL EN EL PROYECTO

Ante la discrepancia que pudiese existir entre los diferentes documentos que conforman el presente proyecto básico y de ejecución, se establece el siguiente orden de prevalencia:

- Presupuesto y mediciones
- Planos
- Memoria
- Pliego de Condiciones

### 1.12. NORMATIVA OBSERVADA PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO:

En cumplimiento del Decreto 462/1971, de 2 de marzo, se relacionan a continuación las normas a las que se ha ajustado la redacción del presente proyecto:



---

**1.12.1. CUMPLIMIENTO DEL CTE:**

---

**DB-SE Seguridad estructural**

**DB-SI Seguridad en caso de incendio**

**DB-SUA Seguridad de utilización y Accesibilidad**

**DB-HS Salubridad**

**DB-HE Ahorro de energía**

**DB-HR Protección frente al ruido**

## 1.12.2. CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS:

---

### NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN PROYECTOS Y EN EJECUCIÓN DE OBRAS

#### ÍNDICE

---

##### 1. GENERALES

- 1.1. CONSTRUCCION
- 1.2. URBANISMO

##### 2. BARRERAS ARQUITECTONICAS

##### 3. CIMENTACIONES

##### 4. ESTRUCTURAS

- 4.1. ACCIONES EN LA EDIFICACION
- 4.2. ACERO
- 4.3. FABRICA
- 4.4. HORMIGON
- 4.5. MADERA

##### 5. PROTECCION Y SEGURIDAD

- 5.1. AISLAMIENTO ACUSTICO
- 5.2. AISLAMIENTO TERMICO
- 5.3. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
- 5.4. SEGURIDAD DE UTILIZACION
- 5.5. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION

##### 6. INSTALACIONES

- 6.1. AUDIOVISUALES
- 6.2. APARATOS ELEVADORES
- 6.3. CLIMATIZACION Y AGUA CALIENTE SANITARIA
- 6.4. ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO
- 6.5. FONTANERIA Y SANEAMIENTO
- 6.6. GASES COMBUSTIBLES
- 6.7. SALUBRIDAD

##### 7. RESIDUOS

##### 8. PRODUCTOS DE CONSTRUCCION. ESPECIFICACIONES

- 8.1. CEMENTOS



## **1. GENERALES**

### **1.1 CONSTRUCCIÓN**

B.O.E. 24.03.71	<b>NORMAS SOBRE LA REDACCION DE PROYECTOS Y LA DIRECCION DE OBRAS DE EDIFICACION</b> DECRETO 462/1971, de 11 de marzo de 1971, del Ministerio de la Vivienda.
B.O.E. 17.06.71	<b>NORMAS SOBRE EL LIBRO DE ORDENES Y ASISTENCIAS EN OBRAS DE EDIFICACION</b> ORDEN de 9 de junio de 1971, del Ministerio de la Vivienda.
B.O.E. 24.03.71	<b>NORMAS SOBRE LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN</b> DECRETO 462/1971, de 11 de marzo de 1971, del Ministerio de la Vivienda.
B.O.E. 24.07.71	<b>DETERMINACION DEL AMBITO DE APLICACION DE LA ORDEN DE 9 DE JUNIO DE 1971</b> ORDEN de 17 de julio de 1971, del Ministerio de la Vivienda.
B.O.E. 10.02.72	<b>CERTIFICADO FINAL DE DIRECCION DE OBRAS</b> ORDEN de 28 de enero de 1972, del Ministerio de la Vivienda.
B.O.E. 07.02.85	MODIFICACION DE LOS DECRETOS 462/1971 Y 469/1972 REFERENTES A DIRECCION DE OBRAS DE EDIFICACION Y CEDULA DE HABITABILIDAD REAL DECRETO 129/1985, de 23 de enero, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
B.O.E. 13.10.86	<b>MODELO LIBRO DE INCIDENCIAS EN OBRAS CON ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD OBLIGATORIO</b> ORDEN de 20 de septiembre del Ministerio de Trabajo y SS.
B.O.E. 31.05.89	<b>NORMA SOBRE ESTADISTICA DE EDIFICACION Y VIVIENDA</b> ORDEN de 29 de mayo del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaria del Gobierno.
B.O.E. 23.07.92	<b>LEY DE INDUSTRIA</b> LEY 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
B.O.E. 06.11.99	<b>LEY DE ORDENACION DE LA EDIFICACION (LOE)</b> LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
B.O.E. 31.12.02	MODIFICACION LEY DE ORDENACION DE LA EDIFICACION (LOE) LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Aprobada por Las Cortes Generales (Artículo 105).
B.O.E. 28.03.06	<b>CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION</b> REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda. *Derogado el apartado 5 del artículo 2.
B.O.C. 18.08.06	<b>DECRETO 117/2006, POR EL QUE SE REGULA EN EL AMBITO DE LA COMUNIDAD AUTONOMA DE CANARIAS LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD DE LAS VIVIENDAS Y EL PROCEDIMIENTO PARA LA CONCESION DE LAS CEDULAS DE HABITABILIDAD</b> DECRETO 117/2006, de 1 de agosto, de la Consejería de Infraestructuras, Transporte y Vivienda.
B.O.E. 19.10.06	<b>SUBCONTRATACION EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCION</b> LEY 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, de Jefatura del Estado.
B.O.E. 25.08.07	REGULACION DE LA SUBCONTRATACION EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCION REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de

- 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- B.O.E. 23.10.07 MODIFICACION CODIGO TECNICO REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico “DB HR Protección frente al ruido” del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
- B.O.E. 20.12.07 CORRECCION DE ERRORES DEL REAL DECRETO 1371/2007  
CORRECCION de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 25.01.08 CORRECCION DE ERRORES DEL CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION  
CORRECCION de errores del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
- B.O.E. 18.10.08 MODIFICACION DEL REAL DECRETO 1371/2007 Y AMPLIACION DEL PERIODO TRANSITORIO DEL DB HR PROTECCION FRENTE AL RUIDO  
REAL DECRETO 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 23.04.09 MODIFICACION DE DETERMINADOS DOCUMENTOS BASICOS DEL CTE  
ORDEN VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- B.O.E. 11.03.10 MODIFICACION DEL CTE EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD  
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- B.O.E. 30.07.10 NULIDAD DE ARTICULO Y PARRAFOS DEL CTE  
SENTENCIA de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código.
- B.O.E. 13.04.13 **PROCEDIMIENTO BASICO PARA LA CERTIFICACION DE EFICIENCIA ENERGETICA DE EDIFICIOS**  
REAL DECRETO 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico de certificación de eficiencia energética de los edificios, del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E. 27.06.13 **LEY DE REHABILITACION, REGENERACION Y RENOVACION URBANAS**  
LEY 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. De Jefatura del Estado.
- B.O.E. 27.06.13 MODIFICACION CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION  
LEY 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. (Artículos 1 y 2 y Anejo III de la Parte I).
- B.O.E. 27.06.13 MODIFICACION LEY DE ORDENACION DE LA EDIFICACION (LOE)  
LEY 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. (Artículos 2 y 3).

## 1.2 URBANISMO

- B.O.C. 15.05.00 **TEXTO REFUNDIDO DE LAS LEYES DE ORDENACION DEL TERRITORIO DE CANARIAS Y DE ESPACIOS NATURALES DE CANARIAS**

- B.O.E. 26.06.08 **DECRETO LEGISLATIVO 1/2000**, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de Las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias. De la Presidencia del Gobierno.
- TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE SUELO**
- B.O.E. 26.06.08 **REAL DECRETO LEGISLATIVO 2/2008**, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley del suelo. Del Ministerio de Vivienda.
- \*Derogado artículo 13, disposición adicional undécima, disposiciones transitorias segunda y quinta.
- B.O.C. 12.05.09 **MODIFICACION DEL TEXTO REFUNDIDO DE LAS LEYES DE ORDENACION DEL TERRITORIO DE CANARIAS Y DE ESPACIOS NATURALES DE CANARIAS**
- LEY 7/2009, de 6 de mayo, de modificación del Texto Refundido de Las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias, sobre declaración y ordenación de áreas urbanas en el litoral canario.
- B.O.C. 15.04.11 **MODIFICACION DEL TEXTO REFUNDIDO DE LAS LEYES DE ORDENACION DEL TERRITORIO DE CANARIAS Y DE ESPACIOS NATURALES DE CANARIAS**
- LEY 7/2011, de 5 de abril, de actividades clasificadas y espectáculos públicos y otras medidas administrativas complementarias.
- B.O.C. 06.05.13 **MODIFICACION DEL TEXTO REFUNDIDO DE LAS LEYES DE ORDENACION DEL TERRITORIO DE CANARIAS Y DE ESPACIOS NATURALES DE CANARIAS**
- LEY 1/2013, de 25 de abril, de modificación del Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias, aprobado por Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo.
- MODIFICACIONES POSTERIORES**
- B.O.E. 27.06.13 **MODIFICACION TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE SUELO**
- LEY 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. (Artículos 2, 5, 6, 8 a 10, 12, 14 a 17, 20, 36, 37, 39, 51 y 53, disposición adicional tercera y disposición final primera).

## **2. BARRERAS ARQUITECTONICAS**

- B.O.C. 24.04.95 **LEY DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESION DE BARRERAS FISICAS Y DE LA COMUNICACION**
- LEY 8/1995, de 6 de abril, del Gobierno de Canarias.
- B.O.E. 31.05.95 **LIMITES DEL DOMINIO SOBRE INMUEBLES PARA ELIMINAR BARRERAS ARQUITECTONICAS A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD**
- LEY 15/1995, de 30 de mayo, sobre Limites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad, de Jefatura de Estado.
- B.O.C. 21.11.97 **REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESION DE BARRERAS FISICAS Y DE LA COMUNICACION**
- 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, de La Consejería de Empleo y Asuntos Sociales del Gobierno de Canarias.
- B.O.C. 18.07.01 **MODIFICACION REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESION DE BARRERAS FISICAS Y DE LA COMUNICACION**
- DECRETO 148/2001, de 9 de julio, por el que se modifica el Decreto 227/1997, de 18 de septiembre, que aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.
- B.O.E. 28.03.06 **CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION DB SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad**
- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
- Modificaciones y correcciones posteriores.
- B.O.E. 11.05.07 **CONDICIONES BASICAS DE ACCESIBILIDAD ESPACIOS PUBLICOS Y**

### EDIFICACIONES

REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E. 11.03.10 **CONDICIONES BASICAS DE ACCESIBILIDAD ESPACIOS PUBLICOS URBANIZADOS**

ORDEN VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

B.O.E. 03.12.13 **LEY GENERAL DE DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

### **3. CIMENTACIONES**

B.O.E. 28. 03. 06 **CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION DB SE-C Seguridad Estructural Cimientos**

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.

Modificaciones y correcciones posteriores.

### **4. ESTRUCTURAS**

#### ACCIONES EN LA EDIFICACION

B.O.E 11.10.02 **NCSE-02 NORMA DE CONSTRUCCION SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACION**

REAL DECRETO 997/2002 de 27-09-2002 del Ministerio de Fomento.

Corrección posterior.

B.O.E. 28.03.06 **CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION DB SE-AE Seguridad Estructural Acciones en la edificación**

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.

Modificaciones y correcciones posteriores.

#### ACERO

B.O.E. 28.03.06 **CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION DB SE-A Seguridad Estructural Acero**

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.

Modificaciones y correcciones posteriores.

B.O.E. 23.06.11 **INSTRUCCION DE ACERO ESTRUCTURAL (EAE)**

REAL DECRETO 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE). Del Ministerio de la Presidencia.

#### FABRICA

B.O.E. 28.03.06 **CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION DB SE-F Seguridad Estructural Fabricas**

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.

Modificaciones y correcciones posteriores.

#### HORMIGON

B.O.E 22.08.08 **INSTRUCCION DE HORMIGON ESTRUCTURAL (EHE)**

REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, Ministerio de la Presidencia.

### **5. PROTECCION Y SEGURIDAD**

Jorge Sastre Segura. Arquitecto Col. nº 3.452 COALP | David Pérez Barrera. Arquitecto Col. nº 3.612 COALP | (+34) 676 56 95 88 [arquitectura@cookwork.es](mailto:arquitectura@cookwork.es) | Co.Ok Work, Arquitectura Ingeniería y diseño | C. Tres Codos 3, 38.700 Santa Cruz de La Palma | (+34) 922 41 23 56

## **AISLAMIENTO ACUSTICO**

- B.O.E. 18.11.03       **LEY DEL RUIDO**  
LEY 37/2003 de 17 de noviembre.
- B.O.E. 23.10.07       **CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION DB HR Protección frente al ruido**  
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico “DB HR Protección frente al ruido” del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.  
Modificaciones y correcciones posteriores.
- B.O.E. 26.07.12       **DESARROLLO DE LA LEY DEL RUIDO**  
REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E. 26.07.12       **MODIFICACION DEL REAL DECRETO 1367/2007**  
REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Del Ministerio de la Presidencia.

## **AISLAMIENTO TERMICO**

- B.O.E. 28. 03. 06       **CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION DB HE Ahorro de energía**  
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.  
Modificaciones y correcciones posteriores.
- B.O.E. 12. 09. 13       **ACTUALIZACION DEL DB HE Ahorro de energía**  
ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por el que se actualiza el Documento Básico DB HE.  
“Ahorro de Energía”, del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- B.O.E. 8. 11. 13       **CORRECCION ERRORES DE LA ORDEN FOM/1635/2013**  
Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por el que se actualiza el Documento Básico DB-HE “Ahorro de Energía”, del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

## **SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

- B.O.E. 14.12.93       **REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS**  
REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía.
- B.O.C. 01.01.97       **MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS TURISTICOS ALOJATIVOS**  
DECRETO 305/1996, de 23 de diciembre, de la Consejería de Turismo y Transporte del Gobierno de Canarias.
- B.O.C. 07.04.97       **MODIFICACION DEL DECRETO 305/1996 Y CORRECCION DE ERRORES MATERIALES**  
DECRETO 39/1997, de 20 de marzo, de la Consejería de Turismo y Transporte del Gobierno de Canarias.
- B.O.E. 28.04.98       **NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL R.D. 1942/1993, DE 5 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS Y SE REVISAN EL ANEXO I Y LOS APENDICES DEL MISMO ORDEN, de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía.**
- B.O.C. 10.03.00       **CRITERIOS INTERPRETATIVOS DE LOS ANEXOS DEL DECRETO 305/1996, SOBRE**

	<b>MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS TURISTICOS ALOJATIVOS</b>
	ORDEN Interdepartamental, de 21 de septiembre de 1999, de la Consejería de Turismo y Transportes y de Empleo y Asuntos Sociales del Gobierno de Canarias.
B.O.C. 26.02.03	<b>MODIFICACION DEL DECRETO 305/1996</b>
	DECRETO 20/2003, de 10 de febrero, de la Consejería de Turismo y Transporte del Gobierno de Canarias
B.O.E. 17.12.04	<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES</b>
	REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
B.O.E. 02.04.05	<b>CLASIFICACION PRODUCTOS PROPIEDADES REACCION Y RESISTENCIA AL FUEGO</b>
	REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
B.O.E. 28.03.06	<b>CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION DB SI Seguridad en caso de incendio</b>
	REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda. Modificaciones y correcciones posteriores.
B.O.E. 12.02.08	<b>MODIFICACION REAL DECRETO 312/2005, DE 18 DE MARZO</b>
	REAL DECRETO 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
B.O.C. 19.02.09	<b>NORMAS TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS SOBRE INSTALACIONES, APARATOS Y SISTEMAS CONTRA INCENDIOS</b>
	DECRETO 16/2009, de 3 de febrero, por el que se aprueban normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas relativas a las instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones, de la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias.
B.O.C. 05.01.10	<b>DEROGADO REGIMEN DE SEGURIDAD Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS TURISTICOS DEL DECRETO 305/1996, SALVO CAPITULOS V Y VI.</b>
	LEY 14/2009, de 30 de diciembre, por la que se modifica la Ley 7/1995, de 6 de abril, de Ordenación del Turismo de Canarias.
	<b>SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD</b>
B.O.E. 28.03.06	<b>CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION DB SUA Seguridad de utilización y Accesibilidad</b>
	REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda. Modificaciones y correcciones posteriores.
	<b>SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION</b>
B.O.E. 16.03.71	<b>ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (EXCEPTO TITULOS I, II Y III)</b>
	ORDEN de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo. Modificaciones y correcciones posteriores.
B.O.E. 23.04.97	<b>SENALIZACION DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO</b>
	REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E. 23.04.97	<b>SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO</b> REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E. 23.04.97	<b>MANIPULACION DE CARGAS</b> REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E. 12.06.97	<b>UTILIZACION DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL</b> REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E. 07.08.97	<b>UTILIZACION DE EQUIPOS DE TRABAJO</b> REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E. 25.10.97	<b>DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION</b> REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E. 29.05.06	MODIFICACION DE DECRETOS 39/1997 Y 1627/1997 REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

## **6. INSTALACIONES**

### **AUDIOVISUALES**

B.O.E 27.05.03	<b>ORDEN CTE/1296/2003, POR LA QUE SE DESARROLLA EL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACION EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y LA ACTIVIDAD DE INSTALACION DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES</b> ORDEN CTE/1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. *Derogada por la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio. *Puede seguir aplicándose en proyectos y documentos presentados ante la Administración hasta el 15 de enero de 2012.
B.O.E. 04.11.03	<b>GENERAL DE TELECOMUNICACIONES</b> LEY 32/2003 de 3 de Noviembre de 2003, de la Jefatura de Estado. Modificaciones y correcciones posteriores.
B.O.E. 01.04.11	<b>REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS</b> REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones.
B.O.C. 08.06.11	<b>DIRECTRICES DE ORDENACION TERRITORIAL DE LAS TELECOMUNICACIONES DE CANARIAS</b> DECRETO 124/2011, de 17 de mayo, por el que se aprueban las Directrices de Ordenación Territorial de las Telecomunicaciones de Canarias. De la Consejería de Presidencia, Justicia y Seguridad del Gobierno de Canarias. De la Consejería de Presidencia, Justicia y Seguridad del Gobierno de Canarias.
B.O.E. 16.06.11	<b>DESARROLLO DEL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES</b> ORDEN ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.
B.O.E. 18.10.11	<b>CORRECCION DE ERRORES DEL REAL DECRETO 346/2001</b> Corrección de errores del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba

el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones. Del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

#### APARATOS ELEVADORES

- B.O.E. 11.12.85      **REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACION Y SU MANUTENCION**  
REAL DECRETO 2291/1985 de 8 de noviembre del Ministerio de Industria y Energía.  
Modificaciones y correcciones posteriores.
- B.O.E. 23.04.97      **ASCENSORES SIN CUARTOS DE MAQUINAS**  
RESOLUCION de 3 de abril de 1997, de la Dirección de Tecnología y Seguridad Industrial.  
Modificaciones y correcciones posteriores.
- B.O.E. 25.09.98      **ASCENSORES CON MAQUINA EN FOSO**  
RESOLUCION de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección de Tecnología y Seguridad Industrial.  
Modificaciones y correcciones posteriores.
- B.O.E. 22.02.13      **INSTRUCCION TECNICA COMPLEMENTARIA AEM 1 ASCENSORES**  
REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 “Ascensores” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre. Del Ministerio de Industria, energía y turismo.

#### ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

- B.O.C. 08.12.97      **REGULACION DEL SECTOR ELECTRICO CANARIO**  
LEY 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario. De Presidencia del Gobierno.
- B.O.E. 18.09.02      **REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSION Y SUS INSTRUCCIONES TECNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) BT 01 A BT 51**  
REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. Del Ministerio de Ciencia y Tecnología Modificaciones y correcciones posteriores.  
GUIA TECNICA DE APLICACION AL REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSION (Esta guía tiene carácter no vinculante).  
Dirección General de Política Territorial, Servicios del Ministerio de Ciencia y Tecnología.  
GUÍA DE CONTENIDOS MINIMOS EN LOS PROYECTOS DE INSTALACIONES RECEPTORAS DE BAJA TENSION  
Consejería de Presidencia e Innovación Tecnológica del Gobierno de Canarias.
- B.O.C. 22.10.04      **NORMAS PARTICULARES ENDESA**  
ORDEN de 13 de octubre de 2004, por la que se aprueban las normas particulares para las instalaciones de enlace de la empresa Endesa Distribución Eléctrica, S. L., en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- B.O.E.: 23.12.05      **MODIFICACION DE DETERMINADAS DISPOSICIONES RELATIVAS AL SECTOR ELECTRICO**  
REAL DECRETO 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.
- B.O.C. 17.11.06      **REGULACION DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS EN CANARIAS**  
DECRETO 161/2006, de 8 de noviembre, por el que se regulan la autorización, conexión y mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- B.O.C. 24.01.07      CORRECCION DE ERRORES DEL DECRETO 161/2006
- B.O.E. 19.11.08      **EFICIENCIA ENERGETICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR**



REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.C. 24.11.09

**REGULACION DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS EN CANARIAS**

DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias. De la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias.

B.O.E. 12.02.11

**REGULACION DEL SECTOR ELECTRICO CANARIO**

LEY 2/2011, de 26 de enero, por la que se modifican la Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del sector eléctrico canario y la Ley 19/2003, de 14 de abril, por la que se aprueban las directrices de ordenación general y las directrices de ordenación del turismo en Canarias.

B.O.E. 13.04.13

**REGULACION DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS EN CANARIAS**

DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias. De la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias.

**FONTANERIA Y SANEAMIENTO**

B.O.E. 28.03.06

**CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION DB HS 4 Suministro de agua**

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.

Modificaciones y correcciones posteriores.

B.O.E. 28. 03. 06

**CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION DB HS 5 Evacuación de aguas**

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.

Modificaciones y correcciones posteriores.

B.O.C. 22.06.11

**INSTALACIONES INTERIORES DE SUMINISTRO Y EVACUACION DE AGUAS**

DECRETO 134/2011, de 17 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios.

**SALUBRIDAD**

B.O.E. 28. 03. 06

**CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION DB HS Salubridad**

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.

Modificaciones y correcciones posteriores.

**7. RESIDUOS**

B.O.E. 20.05.86

**LEY DE RESIDUOS**

LEY 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, e Jefatura del Estado.

B.O.E. 20.05.86

**LEY BASICA DE RESIDUOS TOXICOS Y PELIGROSOS**

LEY 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, e Jefatura del Estado.

B.O.E. 20.05.86

**REGLAMENTO DE LA LEY BASICA DE RESIDUOS TOXICOS Y PELIGROSOS**

REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, que aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (Modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio), del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E. 20.05.86

**MODIFICACION DEL REGLAMENTO DE LA LEY BASICA DE RESIDUOS TOXICOS Y**

PELIGROSOS

REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, que aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E. 29.01.02

**ELIMINACION DE RESIDUOS MEDIANTE DEPOSITO EN VERTEDERO**

REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante deposito en vertedero. Del Ministerio de medio ambiente.

B.O.E. 01.03.02

**ORDEN MAM/304/2002 SOBRE RESIDUOS**

ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E. 12.03.03

**CORRECCION DE ERRORES DE LA ORDEN MAM/304/2002**

CORRECCION DE ERRORES de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

B.O.E. 13.02.08

**PRODUCCION Y GESTION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION**

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E. 23.04.13

**MODIFICACION DEL REAL DECRETO 1481/2001**

ORDEN AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante deposito en vertedero. Del Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente.

**8. PRODUCTOS DE CONSTRUCCION. ESPECIFICACIONES**

D.O.C.E. 11.02.89

**PRODUCTOS DE CONSTRUCCION**

DIRECTIVA 89/106/CEE, del Consejo, de 21 de diciembre, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los estados miembros sobre los productos de construcción.

D.O.C.E. 30.08.93

**MODIFICACION DE LA DIRECTIVA 89/106/CEE**

DIRECTIVA 93/68/CEE, del Consejo, de 22 de julio de 1993.

B.O.E. 19.08.95

**LIBRE CIRCULACION PRODUCTOS DE CONSTRUCCION**

REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.

B.O.E. 19.08.95

**LIBRE CIRCULACION PRODUCTOS DE CONSTRUCCION**

REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

B.O.E. 07.10.95

**CORRECCION DE ERRORES LIBRE CIRCULACION PRODUCTOS DE CONSTRUCCION** CORRECCION de errores del REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

B.O.E. 02.12.00

**NORMALIZACION Y HOMOLOGACION DE PRODUCTOS INDUSTRIALES**

REAL DECRETO 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones de normalización y homologación de productos industriales, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E. 27.06.03

**NORMALIZACION Y HOMOLOGACION DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCION**

REAL DECRETO 683/2003, de 12 de junio, por el que se derogan diferentes disposiciones de normalización y homologación de productos de construcción, por el

Ministerio de Asuntos Exteriores.

- B.O.E. 05.08.06 **NORMALIZACION Y HOMOLOGACION DE PRODUCTOS INDUSTRIALES**  
REAL DECRETO 846/2006, de 7 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E. 01.05.07 **NORMALIZACION Y HOMOLOGACION DE PRODUCTOS INDUSTRIALES**  
REAL DECRETO 442/2007, de 3 de abril, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E. 04.08.09 **NORMALIZACION Y HOMOLOGACION DE PRODUCTOS INDUSTRIALES**  
REAL DECRETO 1220/2009, de 17 de julio, por el que se derogan diferentes disposiciones de normalización y homologación de productos industriales, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

## CEMENTOS

- B.O.E. 04.11.88 **DECLARACION DE LA OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACION DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACION DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS**  
REAL DECRETO 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados, del Ministerio de Industria y Energía.  
Modificaciones y correcciones posteriores.
- B.O.E. 25.01.89 **CERTIFICACION DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACION DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACION DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS**  
ORDEN de 17 de enero de 1989, por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados, del Ministerio de Industria y Energía.
- B.O.E. 19.06.08 **INSTRUCCION PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS. (RC-08)**  
REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08) del Ministerio de la Presidencia.

## 1.13. PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN CON LAS EXIGENCIAS BÁSICAS DEL CTE:

### EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE):

#### EXIGENCIA BÁSICA SE1: Resistencia y estabilidad

El edificio dispone de resistencia y estabilidad suficientes para que en él no se generen riesgos indebidos, manteniéndose dicha resistencia y estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos, y para que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas. Facilita el mantenimiento previsto.

#### EXIGENCIA BÁSICA SE2: Aptitud al servicio

En el edificio no se producirán deformaciones inadmisibles, y los comportamientos dinámicos y las degradaciones o anomalías inadmisibles quedan limitadas a un nivel aceptable de probabilidad.

### EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI):

#### EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Propagación interior.

El edificio objeto del presente proyecto garantiza la limitación del riesgo de propagación de un incendio en su interior.

**EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Propagación exterior.**

Las características y situación del edificio garantizan que quede limitado el riesgo de propagación exterior de un incendio, tanto en el mismo como a otros edificios.

**EXIGENCIA BÁSICA SI 3: Evacuación de ocupantes.**

El edificio dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonar el mismo o alcanzar un lugar seguro.

**EXIGENCIA BÁSICA SI 4: Instalaciones de protección contra incendios.**

El edificio dispone de aquellos equipos e instalaciones exigidos en función de su uso y condición para hacer posible la detección, el control y la extinción de un incendio.

**EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Intervención de bomberos.**

El edificio y su entorno cumplen con las condiciones que les son exigidas para facilitar la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

**EXIGENCIA BÁSICA SI 6: Resistencia al fuego de la estructura.**

La estructura portante ha sido proyectada para que mantenga la resistencia al fuego exigida durante el tiempo necesario para que puedan llevarse a cabo las exigencias básicas anteriores.

**EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (SUA):**

**EXIGENCIA BÁSICA SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas.**

El edificio ofrece las siguientes prestaciones:

- Está limitado el riesgo de caída de los usuarios.
- Los suelos favorecen que las personas no resbalen, tropiecen o sea dificultosa su movilidad.
- Está limitado el riesgo de caída en huecos, en cambios de nivel, en escaleras y en rampas.
- Se facilita que la limpieza de los acristalamientos exteriores puede realizarse en condiciones de seguridad.

**EXIGENCIA BÁSICA SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.**

El diseño adecuado de los elementos fijos y móviles del edificio garantiza que el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con ellos, quede limitado a condiciones de seguridad.

**EXIGENCIA BÁSICA SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.**

El edificio ha sido proyectado para limitar la posibilidad de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

**EXIGENCIA BÁSICA SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.**

La iluminación propuesta garantiza que el riesgo de que los usuarios sufran daños debidos a la misma, tanto en las zonas de circulación exteriores como en las interiores, esté limitado, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

**EXIGENCIA BÁSICA SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.**

El uso y la capacidad del edificio objeto de este proyecto garantizan la imposibilidad de riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

**EXIGENCIA BÁSICA SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.**

El riesgo de caída que pueda derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos o similares, queda limitado mediante los elementos que se exigen para restringir el acceso a los mismos.

**EXIGENCIA BÁSICA SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.**

El riesgo causado por vehículos en movimiento queda limitado en el edificio objeto del presente proyecto; en este sentido se han proyectado los pavimentos, la señalización y la protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

**EXIGENCIA BÁSICA SUA 8: Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo.**

En el edificio objeto del presente proyecto queda limitado el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo.

**EXIGENCIA BÁSICA SUA 9: Accesibilidad.**

El edificio objeto del presente proyecto facilita el acceso y utilización no discriminatoria, independiente y segura a las personas con discapacidad.

**EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD (HS):**

**EXIGENCIA BÁSICA HS1: Protección frente a la humedad.**

El edificio dispone de los medios necesarios para impedir la penetración del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, o, en todo caso, de medios que permitan su evacuación sin producir daños, quedando así limitado el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del mismo.

**EXIGENCIA BÁSICA HS2: Recogida y evacuación de residuos.**

El edificio dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en el mismo de manera acorde con el sistema público de recogida, de tal forma que resulte fácil la separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

**EXIGENCIA BÁSICA HS3: Calidad del aire interior.**

El edificio dispone de los medios necesarios para que sus recintos puedan ventilarse adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan durante el uso normal del mismo, de manera que el caudal de aire exterior resultante garantiza la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Asimismo, el edificio se ha diseñado para que la evacuación de los productos de combustión de las instalaciones térmicas se realice de forma general por la cubierta, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas, quedando así limitado el riesgo de contaminación del aire interior del edificio y de su entorno exterior en fachadas y patios.

**EXIGENCIA BÁSICA HS4: Suministro de agua.**

El edificio dispone de los medios adecuados para el suministro de forma sostenible de agua apta el consumo al equipamiento higiénico previsto, aportando caudales suficientes para su correcto funcionamiento, sin que se produzcan alteraciones 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.

Asimismo, las características de los equipos de producción de agua caliente del edificio dotados de sistema de acumulación y los puntos terminales de utilización garantizan la imposibilidad de desarrollo de gérmenes patógenos.

#### **EXIGENCIA BÁSICA HS5: Evacuación de aguas.**

El edificio dispone de los medios adecuados para una correcta extracción de las aguas residuales que se generen en el mismo, ya sea de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

### **EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA (HE):**

#### **EXIGENCIA BÁSICA HE 0: Limitación del consumo energético.**

El edificio se proyecta de forma que se cumplen las exigencias básicas establecidas en los apartados siguientes. El cumplimiento de los parámetros objetivos y procedimientos especificados, asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

#### **EXIGENCIA BÁSICA HE 1: Limitación de demanda energética.**

La envolvente del edificio cumple todos los requisitos necesarios para garantizar la limitación de la demanda energética adecuada para garantizar el bienestar térmico en función del clima de su localidad y de su uso. De este modo, tiene unas características adecuadas de aislamiento e inercia, de permeabilidad al aire y de exposición a la radiación solar, evitando la aparición de humedades de condensación e intersticiales.

#### **EXIGENCIA BÁSICA HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas.**

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto garantizan el bienestar térmico de sus ocupantes y todas las exigencias que se establecen en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE.

#### **EXIGENCIA BÁSICA HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.**

Las instalaciones de iluminación proyectadas son adecuadas a las necesidades derivadas del uso propio del edificio, y eficaces energéticamente mediante un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de cada zona.

El edificio dispone, además, de un sistema de regulación de la luz natural que optimiza el aprovechamiento de ésta en las zonas exigidas.

#### **EXIGENCIA BÁSICA HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.**

El edificio dispone de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del propio edificio y/o piscina, garantizando así que una parte de las necesidades energéticas térmicas totales queden cubiertas mediante este sistema.

### **EXIGENCIA BÁSICA HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.**

El edificio objeto del presente proyecto no incorpora sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos por no tener un uso y dimensiones que así lo requieran en función de esta Sección HE5.

### **EXIGENCIAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO (HR)**

El edificio dispone de elementos constructivos conformadores de sus recintos con características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de sus instalaciones, así como para limitar la reverberación en sus recintos, de modo que dentro del edificio y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pudiera producir a los usuarios queda reducido a límites aceptables. El edificio se construirá y mantendrá para tal fin.

## **1.14. OTRAS PRESTACIONES DEL INMUEBLE:**

### **REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA FUNCIONALIDAD:**

#### **UTILIZACIÓN.**

El inmueble ha sido proyectado de manera que la disposición y dimensiones de sus espacios, y la dotación de instalaciones, facilitan la adecuada realización de las funciones previstas en el mismo.

#### **ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN, AUDIOVISUALES Y DE INFORMACIÓN.**

El inmueble ha sido proyectado de manera que se cumplen todos los requisitos establecidos en la normativa vigente, tanto en el Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, así como en el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicaciones en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y la Ley 32/2003, General de Telecomunicaciones).

### **REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA SEGURIDAD:**

#### **SEGURIDAD ESTRUCTURAL.**

El edificio se ha proyectado para que cumpla todos los requisitos necesarios para que no se produzcan daños, ni en el propio edificio ni en alguna de sus partes, que tengan su origen en la cimentación, soportes, vigas, forjados, muros de carga o cualquier otro elemento estructural, ni afecten a éstos, garantizándose así la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

### **REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA HABITABILIDAD:**

#### **HABITABILIDAD:**

El inmueble cumple todas las condiciones de habitabilidad que permiten que una construcción pueda ser destinada a uso residencial.

#### **HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.**

El inmueble cumple las condiciones para que en él existan unas condiciones de salubridad y estanqueidad adecuadas en su ambiente interior, y para que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una buena gestión de los residuos.

## PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO.

Las características del inmueble garantizan que la salud de los usuarios del mismo no esté en peligro a causa del ruido percibido, y puedan realizar así satisfactoriamente sus actividades.

## OTROS ASPECTOS.

El inmueble objeto del presente proyecto cumple asimismo los requisitos establecidos en todas las normativas de obligado cumplimiento que le son de aplicación, según la relación expresada en apartados anteriores.

### 1.15. LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO:

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto.

La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva.

Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.



## 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

### 2.1. ENVOLVENTE EDIFICACIONES

Para la justificar este apartado se ha tomado como modelo tipo el Bloque 10, ya que sus características son las más representativas del conjunto global de los edificios, y las variaciones de parámetros entre unos y otros es mínima.

La envolvente térmica de los edificios está compuesta de los siguientes elementos:

- Fachadas
- Particiones interiores verticales en contacto con espacios no habitables
- Muros en contacto con el terreno
- Medianeras
- Cubierta
- Suelo en contacto con el terreno
- Particiones interiores horizontales en contacto con espacios no habitables
- Huecos (ventanas, puertas acristaladas y lucernarios)

#### 2.1.1. SUELOS EN CONTACTO CON EL TERRENO

##### 2.1.1.1. Forjados sanitarios

**Forjado sanitario de hormigón armado de 20+5 cm de canto total, sobre encofrado perdido recuperable. Base de hormigón ligero. Solado de baldosas cerámicas con mortero de cemento como material de agarre** Superficie total 61.14 m<sup>2</sup>

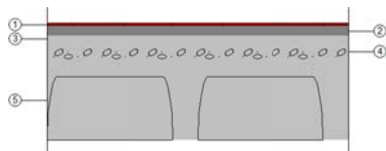
##### REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Atezado de hormigón aligerado de cemento y picón fino, de 6 cm de espesor, acabado con refile de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasado.

##### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Forjado sanitario de hormigón armado de 20+5 cm de canto total, sobre encofrado perdido recuperable, realizado con hormigón HA-25/B/12/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 3 kg/m<sup>2</sup>, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, en capa de compresión de 5 cm de espesor, con juntas de retracción.

##### Listado de capas:



1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1 cm
2 - Mortero de cemento M-5	3 cm
3 - Refilo de mortero de cemento	2 cm
4 - Atezado	6 cm
5 - Forjado reticular 20+5 cm (Casetón recuperable)	25 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>37 cm</b>

Altura libre: 80 cm

Limitación de demanda energética U<sub>s</sub>: 1.43 W/(m<sup>2</sup>·K)

Detalle de cálculo ( $U_s$ )	(Para una longitud característica $B' = 3.8$ m) Superficie del forjado, A: 75.24 m <sup>2</sup> Perímetro del forjado, P: 40.12 m Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z: 0.00 m Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h: 3.00 m Resistencia térmica del forjado, R <sub>f</sub> : 0.18 m <sup>2</sup> ·K/W Coeficiente de transmisión térmica del muro perimetral, U <sub>w</sub> : 1.09 W/(m <sup>2</sup> ·K) Factor de protección contra el viento, f <sub>w</sub> : 0.05 Tipo de terreno: Roca blanda
Protección frente al ruido	Masa superficial: 445.00 kg/m <sup>2</sup> Caracterización acústica, R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ): 59.2(-1; -6) dB Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, L <sub>n,w</sub> : 71.3 dB

### 2.1.1.2. Soleras

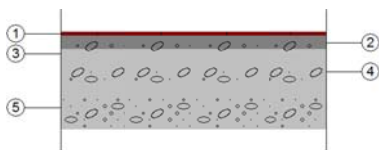
<b>Solera - Base de hormigón ligero. Solado de baldosas cerámicas con mortero de cemento como material de agarre</b>	Superficie total 14.29 m <sup>2</sup>
--	--

#### REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Atezado de hormigón aligerado de cemento y picón fino, de 6 cm de espesor, acabado con refile de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasado.

#### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-15/B/20/I, con juntas de retracción.



#### Listado de capas:

1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1 cm
2 - Mortero de cemento M-5	3 cm
3 - Refilo de mortero de cemento	2 cm
4 - Atezado	6 cm
5 - Solera de hormigón en masa	10 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>22 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_s$ : 1.72 W/(m<sup>2</sup>·K)

(Para una solera con longitud característica  $B' = 1.8$  m)

Detalle de cálculo ( $U_s$ )	Superficie del forjado, A: 17.89 m <sup>2</sup> Perímetro del forjado, P: 20.10 m Resistencia térmica del forjado, R <sub>f</sub> : 0.16 m <sup>2</sup> ·K/W Sin aislamiento perimetral Tipo de terreno: Roca blanda
Protección frente al ruido	Masa superficial: 406.00 kg/m <sup>2</sup>

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 57.7(-1; -7) dB

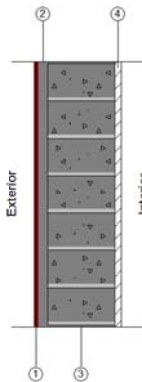
Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 72.7 dB

## 2.1.2. FACHADAS

### 2.1.2.1. Parte ciega de las fachadas

#### Fachada revestida con aplacado cerámico, de hoja de fábrica Superficie total 14.45 m<sup>2</sup>

Fachada revestida con aplacado cerámico, de hoja de fábrica, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: aplacado simple, con baldosas cerámicas de gres, 40x40 cm, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, gris, utilizando la técnica de doble encolado; HOJA PRINCIPAL: hoja de 15 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos; revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante piezas en "U" con armadura y macizado de hormigón;; REVESTIMIENTO BASE INTERIOR: Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; ACABADO INTERIOR: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical.



Listado de capas:

1 - Aplacado con baldosas cerámicas de gres	1 cm
2 - Adhesivo cementoso	2 cm
3 - Fábrica de bloque de hormigón vibrado	15 cm
4 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
5 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>19.5 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 1.80 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 222.75 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 45.2(-1; -3) dB

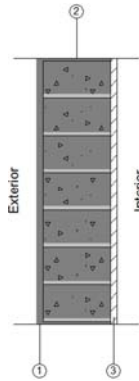
Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Protección frente a la humedad

Grado de impermeabilidad alcanzado: NINGUNO

#### Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica Superficie total 545.18 m<sup>2</sup>

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento con mortero monocapa, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente; HOJA PRINCIPAL: hoja de 15 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos; revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante piezas en "U" con armadura y macizado de hormigón;; REVESTIMIENTO BASE INTERIOR: Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; ACABADO INTERIOR: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical.



Listado de capas:

1 - Mortero monocapa	1.5 cm
2 - Fábrica de bloque de hormigón vibrado	15 cm
3 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
4 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>18 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 1.79 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 179.25 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 45.2(-1; -3) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

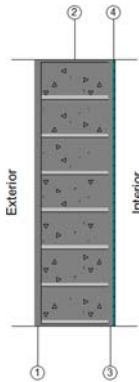
Protección frente a la humedad

Grado de impermeabilidad alcanzado: NINGUNO

#### Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica

Superficie total 83.36 m<sup>2</sup>

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento con mortero monocapa, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente; HOJA PRINCIPAL: hoja de 15 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos; revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante piezas en "U" con armadura y macizado de hormigón;; REVESTIMIENTO BASE INTERIOR: Enfoscado de cemento, a buena vista, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5; ACABADO INTERIOR: Alicatado con azulejo acabado liso, 20x20 cm, capacidad de absorción de agua  $E > 10\%$ , grupo BIII, resistencia al deslizamiento  $R_d \leq 15$ , clase 0, colocado mediante adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci gris.



Listado de capas:

1 - Mortero monocapa	1.5 cm
2 - Fábrica de bloque de hormigón vibrado	15 cm
3 - Enfoscado de cemento	1 cm
4 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci	0.5 cm
Espesor total:	18 cm

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 1.84 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 192.50 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 45.2(-1; -3) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Protección frente a la humedad

Grado de impermeabilidad alcanzado: NINGUNO

### 2.1.2.2. Huecos en fachada

#### Puerta madera abatible 220x230 cm - Acristalamiento sencillo 4 mm.

CARPINTERÍA:

Puerta madera abatible 220x230 cm

VIDRIO:

Acristalamiento sencillo 4 mm.

Características del vidrio

Transmitancia térmica,  $U_g$ : 3.30 W/(m<sup>2</sup>·K)

Factor solar, g: 0.88

Aislamiento acústico,  $R_w(C; C_{tr})$ : 28 (-1;-3) dB

Características de la carpintería

Transmitancia térmica,  $U_f$ : 2.20 W/(m<sup>2</sup>·K)

Tipo de apertura: Abatible

Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4

Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.8 (color oscuro)

Dimensiones: **220 x 230 cm** (ancho x alto) nº uds: **1**

Transmisión térmica	$U_w$	2.97	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.64	
	$F_H$	0.64	
Caracterización acústica	$R_w(C; C_{tr})$	30 (-1;-4)	dB

Notas:

$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m<sup>2</sup>·K))

F: Factor solar del hueco

$F_H$ : Factor solar modificado

$R_w(C; C_{tr})$ : Valores de aislamiento acústico (dB)

#### Ventana madera guillotina 75x150 cm - Acristalamiento sencillo 4 mm.

CARPINTERÍA:

Ventana madera guillotina 75x150 cm

Jorge Sastre Segura. Arquitecto Col. nº 3.452 COALP | David Pérez Barrera. Arquitecto Col. nº 3.612 COALP | (+34) 676 56 95 88 [arquitectura@cookwork.es](mailto:arquitectura@cookwork.es) | Co.Ok Work, Arquitectura Ingeniería y diseño | C. Tres Codos 3, 38.700 Santa Cruz de La Palma | (+34) 922 41 23 56



VIDRIO:

Acrisolamiento sencillo 4 mm.

Características del vidrio

Transmitancia térmica,  $U_g$ : 3.30 W/(m<sup>2</sup>·K)

Factor solar, g: 0.88

Aislamiento acústico,  $R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): 28 (-1;-3) dB

Características de la carpintería

Transmitancia térmica,  $U_f$ : 2.20 W/(m<sup>2</sup>·K)

Tipo de apertura: Deslizante

Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4

Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.8 (color oscuro)

Dimensiones: **75 x 150 cm** (ancho x alto) nº uds: **20**

Transmisión térmica	$U_w$	3.08	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.72	
	$F_H$	0.72	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	26 (-1;-1)	dB

Dimensiones: **75 x 150 cm** (ancho x alto) nº uds: **4**

Transmisión térmica	$U_w$	3.08	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.72	
	$F_H$	0.53	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	26 (-1;-1)	dB

Dimensiones: **73.5 x 150 cm** (ancho x alto) nº uds: **4**

Transmisión térmica	$U_w$	3.08	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.72	
	$F_H$	0.53	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	26 (-1;-1)	dB

Dimensiones: **72 x 150 cm** (ancho x alto) nº uds: **8**

Transmisión térmica	$U_w$	3.08	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.72	
	$F_H$	0.62	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	26 (-1;-1)	dB

Notas:

$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m<sup>2</sup>·K))

F: Factor solar del hueco

$F_H$ : Factor solar modificado

$R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)

**Puerta madera abatible 75x220 cm - Acrisolamiento sencillo 4 mm.**

CARPINTERÍA:

Puerta madera abatible 75x220 cm

VIDRIO:

Acrisolamiento sencillo 4 mm.

Características del vidrio

Transmitancia térmica,  $U_g$ : 3.30 W/(m<sup>2</sup>·K)

Características de la carpintería	Factor solar, g: 0.88
	Aislamiento acústico, $R_w$ (C;C <sub>tr</sub> ): 28 (-1;-3) dB
	Transmitancia térmica, $U_f$ : 2.20 W/(m <sup>2</sup> ·K)
	Tipo de apertura: Abatible
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4
	Absortividad, $\alpha_s$ : 0.8 (color oscuro)

Dimensiones: **75 x 220 cm** (ancho x alto) nº uds: **4**

Transmisión térmica	$U_w$	2.75	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.48	
	F <sub>H</sub>	0.48	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	31 (-1;-4)	dB

Dimensiones: **72 x 220 cm** (ancho x alto) nº uds: **8**

Transmisión térmica	$U_w$	2.75	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.48	
	F <sub>H</sub>	0.48	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	31 (-1;-4)	dB

**Notas:**

$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m<sup>2</sup>·K))

F: Factor solar del hueco

F<sub>H</sub>: Factor solar modificado

$R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)

**Ventana madera guillotina 65x150 cm - Acristalamiento sencillo 4 mm.**

**CARPINTERÍA:**

Ventana madera guillotina 65x150 cm

**VIDRIO:**

Acristalamiento sencillo 4 mm.

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 3.30 W/(m <sup>2</sup> ·K)
	Factor solar, g: 0.88
Características de la carpintería	Aislamiento acústico, $R_w$ (C;C <sub>tr</sub> ): 28 (-1;-3) dB
	Transmitancia térmica, $U_f$ : 2.20 W/(m <sup>2</sup> ·K)
	Tipo de apertura: Deslizante
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4
	Absortividad, $\alpha_s$ : 0.8 (color oscuro)

Dimensiones: **65 x 150 cm** (ancho x alto) nº uds: **4**

Transmisión térmica	$U_w$	3.08	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.72	
	F <sub>H</sub>	0.72	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	26 (-1;-1)	dB

**Notas:**

$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m<sup>2</sup>·K))

F: Factor solar del hueco

F<sub>H</sub>: Factor solar modificado

$R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)

**Ventana madera practicable 55x160 cm - Acristalamiento sencillo 4 mm.**

**CARPINTERÍA:**

Ventana madera practicable 55x160 cm

**VIDRIO:**

Acristalamiento sencillo 4 mm.

**Características del vidrio**

Transmitancia térmica,  $U_g$ : 3.30 W/(m<sup>2</sup>·K)

Factor solar, g: 0.88

Aislamiento acústico,  $R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): 28 (-1;-3) dB

**Características de la carpintería**

Transmitancia térmica,  $U_f$ : 2.20 W/(m<sup>2</sup>·K)

Tipo de apertura: Practicable

Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4

Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.8 (color oscuro)

Dimensiones: <b>55 x 160 cm</b> (ancho x alto)	nº uds: <b>4</b>		
Transmisión térmica	$U_w$	2.86	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.56	
	$F_H$	0.41	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	31 (-1;-4)	dB

**Notas:**

$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m<sup>2</sup>·K))

F: Factor solar del hueco

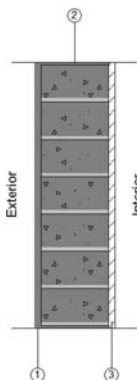
$F_H$ : Factor solar modificado

$R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)

**2.1.3. MEDIANERÍAS**

**Medianería de hoja de fábrica** Superficie total 19.34 m<sup>2</sup>

Medianería de una hoja, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: enfoscado de cemento, a buena vista, acabado superficial fratasado, con mortero de cemento M-5; HOJA PRINCIPAL: hoja de 15 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos; REVESTIMIENTO BASE INTERIOR: Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; ACABADO INTERIOR: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical.



Listado de capas:

1 - Enfoscado de cemento	1.5 cm
2 - Fábrica de bloque de hormigón vibrado	15 cm
3 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
4 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>18 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 1.57 W/(m<sup>2</sup>·K)



Protección frente al ruido	Masa superficial: 188.25 kg/m <sup>2</sup> Caracterización acústica por ensayo, R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ): 48.8(-1; -4) dB Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.
Protección frente a la humedad	Grado de impermeabilidad alcanzado: NINGUNO

## 2.1.4. CUBIERTAS

### 2.1.4.1. Parte maciza de las azoteas

<b>Falso techo continuo de placas de escayola, mediante estopadas colgantes - Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas asfálticas. (Forjado reticular)</b>	Superficie total 145.30 m <sup>2</sup>
--	---

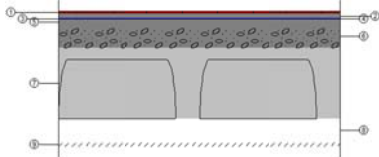
REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, compuesta de: formación de pendientes: hormigón aligerado de cemento y picón fino; aislamiento térmico: panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, de 50 mm de espesor; impermeabilización monocapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa de protección: baldosas de gres rústico 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 gris, sobre capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG2.

#### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; formada por: forjado reticular con casetón recuperable, horizontal, con 15% de zonas macizas, de canto 30 = 25+5 cm; nervios "in situ" de 12 cm, intereje 70 cm; casetón recuperable de PVC, 64x70x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; pilares.

#### REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 10 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, formado por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, mediante estopadas colgantes; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



Listado de capas:

1 - Pavimento de de gres rústico	1 cm
2 - Mortero de cemento	2 cm
3 - Geotextil de poliéster	0.08 cm
4 - Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.36 cm
5 - Capa de regularización de mortero de cemento	2 cm
6 - Formación de pendientes con hormigón ligero con picón	10 cm
7 - Forjado reticular 25+5 cm (Casetón recuperable)	30 cm
8 - Cámara de aire sin ventilar	10 cm
9 - Falso techo continuo de placas de escayola	1.6 cm
10 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>57.04 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.89 W/(m<sup>2</sup>·K)

$U_c$  calefacción: 0.95 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 522.36 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 445.96 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 59.2(-1; -6) dB

Protección frente a la humedad

Tipo de cubierta: Transitable, peatonal, con solado fijo

Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado

**Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista - Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas asfálticas. (Forjado reticular)**

Superficie total  
10.82 m<sup>2</sup>

**REVESTIMIENTO EXTERIOR:** Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, compuesta de: formación de pendientes: hormigón aligerado de cemento y picón fino; aislamiento térmico: panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, de 50 mm de espesor; impermeabilización monocapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa de protección: baldosas de de gres rústico 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 gris, sobre capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG2.

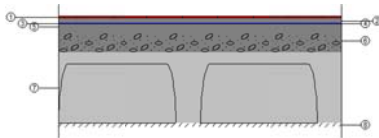
**ELEMENTO ESTRUCTURAL**

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; formada por: forjado reticular con casetón recuperable, horizontal, con 15% de zonas macizas, de canto 30 = 25+5 cm; nervios "in situ" de 12 cm, intereje 70 cm; casetón recuperable de PVC, 64x70x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; pilares.

**REVESTIMIENTO DEL TECHO**

Techo con revestimiento continuo, compuesto de: **REVESTIMIENTO BASE:** guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; Capa de acabado: aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical.

Listado de capas:



1 - Pavimento de de gres rústico	1 cm
2 - Mortero de cemento	2 cm
3 - Geotextil de poliéster	0.08 cm
4 - Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.36 cm
5 - Capa de regularización de mortero de cemento	2 cm
6 - Formación de pendientes con hormigón ligero con picón	10 cm
7 - Forjado reticular 25+5 cm (Casetón recuperable)	30 cm
8 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
9 - pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>46.94 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 1.11 W/(m<sup>2</sup>·K)

$U_c$  calefacción: 1.20 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 526.41 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 463.21 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 59.8(-1; -6) dB

Protección frente a la humedad

Tipo de cubierta: Transitable, peatonal, con solado fijo

Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado

## 2.1.5. SUELOS EN CONTACTO CON EL EXTERIOR

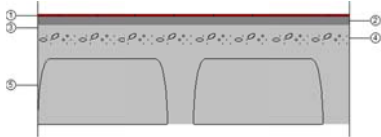
**Forjado reticular - Base de hormigón ligero. Solado de baldosas cerámicas con mortero de cemento como material de agarre** Superficie total 80.31 m<sup>2</sup>

### REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Atezado de hormigón aligerado de cemento y picón fino, de 6 cm de espesor, acabado con refile de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasado.

### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; formada por: forjado reticular con casetón recuperable, horizontal, con 15% de zonas macizas, de canto 30 = 25+5 cm; nervios "in situ" de 12 cm, intereje 70 cm; casetón recuperable de PVC, 64x70x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; pilares.



### Listado de capas:

1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1 cm
2 - Mortero de cemento M-5	3 cm
3 - Refilo de mortero de cemento	2 cm
4 - Atezado	6 cm
5 - Forjado reticular 25+5 cm (Casetón recuperable)	30 cm
Espesor total:	42 cm

Limitación de demanda energética U<sub>c</sub> refrigeración: 3.08 W/(m<sup>2</sup>·K)

U<sub>c</sub> calefacción: 2.53 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 500.00 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica, R<sub>w</sub>(C; C<sub>tr</sub>): 61.0(-1; -6) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, L<sub>n,w</sub>: 69.5 dB

## 2.2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN EN EDIFICACIONES

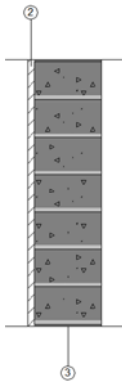
Para la justificar este apartado se ha tomado como modelo tipo el Bloque 36, ya que sus características son las mas representativas del conjunto global de los edificios, y las variaciones de parámetros entre unos y otros es mínima.

### 2.2.1. COMPARTIMENTACIÓN INTERIOR VERTICAL

#### 2.2.1.1. Parte ciega de la compartimentación interior vertical

**Tabique de una hoja, con revestimiento** Superficie total 84.93 m<sup>2</sup>

Hoja de 15 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.



Listado de capas:

1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
2 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
3 - Fábrica de bloque de hormigón vibrado	15 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>16.5 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 1.60 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 159.75 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 45.2(-1; -3) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

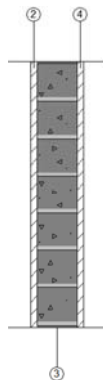
Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 180

**Tabique de una hoja, con revestimiento**

Superficie total 353.00 m<sup>2</sup>

Hoja de 9 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.



Listado de capas:

1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
2 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
3 - Fábrica de bloque de hormigón vibrado	9 cm
4 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
5 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>12 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 1.99 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 129.00 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 40.2(-1; -2) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

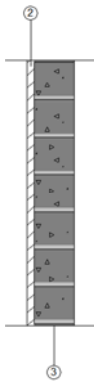
Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 180

**Tabique de una hoja, con revestimiento**

Superficie total 16.15 m<sup>2</sup>

Hoja de 9 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.



Listado de capas:

1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
2 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
3 - Fábrica de bloque de hormigón vibrado	9 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>10.5 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 2.10 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 111.75 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 37.4(-1; -2) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

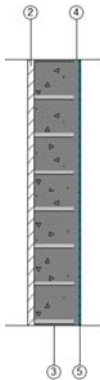
Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 180

**Tabique de una hoja, con revestimiento**

Superficie total 107.94 m<sup>2</sup>

Hoja de 9 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.



Listado de capas:

1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
2 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
3 - Fábrica de bloque de hormigón vibrado	9 cm
4 - Enfoscado de cemento	1 cm
5 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci	0.5 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>12 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 2.05 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 142.25 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 40.2(-1; -2) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

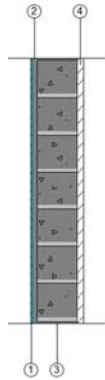
Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 180

**Tabique de una hoja, con revestimiento**

Superficie total 75.49 m<sup>2</sup>

Hoja de 9 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.



Listado de capas:

1 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci	0.5 cm
2 - Enfoscado de cemento	1 cm
3 - Fábrica de bloque de hormigón vibrado	9 cm
4 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
5 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>12 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 2.05 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido Masa superficial: 142.25 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 40.2(-1; -2) dB

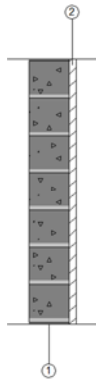
Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Seguridad en caso de incendio Resistencia al fuego: EI 180

#### Tabique de una hoja, con revestimiento

Superficie total 19.93 m<sup>2</sup>

Hoja de 9 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.



Listado de capas:

1 - Fábrica de bloque de hormigón vibrado	9 cm
2 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
3 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>10.5 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 2.10 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido Masa superficial: 111.75 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 37.4(-1; -2) dB

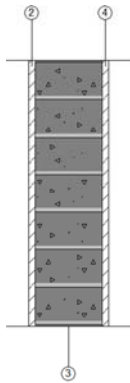
Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Seguridad en caso de incendio Resistencia al fuego: EI 180

#### Tabique de una hoja, con revestimiento

Superficie total 92.25 m<sup>2</sup>

Hoja de 15 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.



Listado de capas:

1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
2 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
3 - Fábrica de bloque de hormigón vibrado	15 cm
4 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
5 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>18 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 1.53 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 177.00 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 47.2(-1; -3) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

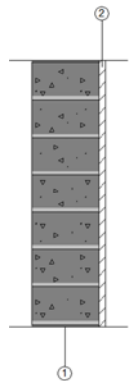
Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 180

**Tabique de una hoja, con revestimiento**

Superficie total 4.14 m<sup>2</sup>

Hoja de 15 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.



Listado de capas:

1 - Fábrica de bloque de hormigón vibrado	15 cm
2 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
3 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>16.5 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 1.60 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 159.75 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 45.2(-1; -3) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Seguridad en caso de incendio

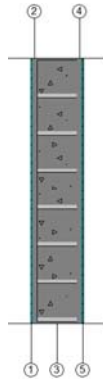
Resistencia al fuego: EI 180

**Tabique de una hoja, con revestimiento**

Superficie total 33.78 m<sup>2</sup>

Hoja de 9 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.





Listado de capas:

1 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci	0.5 cm
2 - Enfoscado de cemento	1 cm
3 - Fábrica de bloque de hormigón vibrado	9 cm
4 - Enfoscado de cemento	1 cm
5 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci	0.5 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>12 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 2.11 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 155.50 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 40.2(-1; -2) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

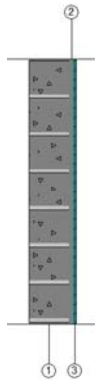
Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 180

#### Tabique de una hoja, con revestimiento

Superficie total 37.77 m<sup>2</sup>

Hoja de 9 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.



Listado de capas:

1 - Fábrica de bloque de hormigón vibrado	9 cm
2 - Enfoscado de cemento	1 cm
3 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci	0.5 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>10.5 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 2.17 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 125.00 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 37.4(-1; -2) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

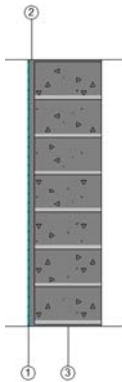
Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 180

#### Tabique de una hoja, con revestimiento

Superficie total 15.75 m<sup>2</sup>

Hoja de 15 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.



Listado de capas:

1 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci	0.5 cm
2 - Enfoscado de cemento	1 cm
3 - Fábrica de bloque de hormigón vibrado	15 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>16.5 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 1.64 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 173.00 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 45.2(-1; -3) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

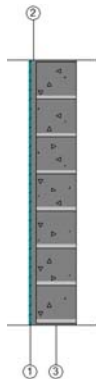
Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 180

#### Tabique de una hoja, con revestimiento

Superficie total 12.91 m<sup>2</sup>

Hoja de 9 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.



Listado de capas:

1 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci	0.5 cm
2 - Enfoscado de cemento	1 cm
3 - Fábrica de bloque de hormigón vibrado	9 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>10.5 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 2.17 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 125.00 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 37.4(-1; -2) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

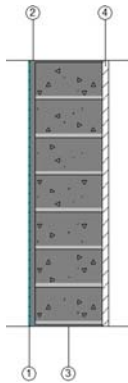
Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 180

#### Tabique de una hoja, con revestimiento

Superficie total 44.95 m<sup>2</sup>

Hoja de 15 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.



Listado de capas:

1 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci	0.5 cm
2 - Enfoscado de cemento	1 cm
3 - Fábrica de bloque de hormigón vibrado	15 cm
4 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
5 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>18 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 1.57 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 190.25 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 47.2(-1; -3) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 180

### 2.2.1.2. Huecos verticales interiores

#### Puerta de paso interior, de madera

Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, con plafones de forma recta; con herrajes de colgar y de cierre.

Dimensiones Ancho x Alto: **82.5 x 203 cm** nº uds: **24**

Caracterización térmica Transmitancia térmica, U: 2.03 W/(m<sup>2</sup>·K)

Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.6 (color intermedio)

Caracterización acústica Absorción,  $\alpha_{500\text{Hz}} = 0.06$ ;  $\alpha_{1000\text{Hz}} = 0.08$ ;  $\alpha_{2000\text{Hz}} = 0.10$

#### Puerta de paso interior, de madera

Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x72,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, con plafones de forma recta; con herrajes de colgar y de cierre.

Dimensiones Ancho x Alto: **72.5 x 203 cm** nº uds: **48**

Caracterización térmica Transmitancia térmica, U: 2.03 W/(m<sup>2</sup>·K)

Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.6 (color intermedio)

Caracterización acústica Absorción,  $\alpha_{500\text{Hz}} = 0.06$ ;  $\alpha_{1000\text{Hz}} = 0.08$ ;  $\alpha_{2000\text{Hz}} = 0.10$

#### Puerta de paso interior, de madera

Puerta interior abatible, ciega, de dos hojas de 203x62,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, con plafones de forma recta; con herrajes de colgar y de cierre.

Dimensiones Ancho x Alto: **125 x 203 cm** nº uds: **8**

Caracterización térmica Transmitancia térmica, U: 2.03 W/(m<sup>2</sup>·K)

Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.6 (color intermedio)

Caracterización acústica Absorción,  $\alpha_{500\text{Hz}} = 0.06$ ;  $\alpha_{1000\text{Hz}} = 0.08$ ;  $\alpha_{2000\text{Hz}} = 0.10$

## 2.2.2. COMPARTIMENTACIÓN INTERIOR HORIZONTAL

<b>Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista - Forjado reticular - Base de hormigón ligero. Solado de baldosas cerámicas con mortero de cemento como material de agarre</b>	Superficie total 46.47 m <sup>2</sup>
---	--

### REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, capacidad de absorción de agua  $E < 3\%$ , grupo Blb, resistencia al deslizamiento  $R_d \leq 15$ , clase 0, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Atezado de hormigón aligerado de cemento y picón fino, de 6 cm de espesor, acabado con refile de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasado.

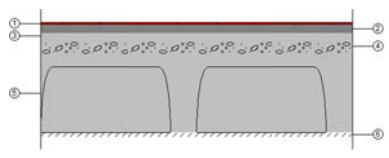
### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; formada por: forjado reticular con casetón recuperable, horizontal, con 15% de zonas macizas, de canto  $30 = 25+5$  cm; nervios "in situ" de 12 cm, intereje 70 cm; casetón recuperable de PVC, 64x70x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; pilares.

### REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; Capa de acabado: aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical.

#### Listado de capas:

	1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1 cm
	2 - Mortero de cemento M-5	3 cm
	3 - Refilo de mortero de cemento	2 cm
	4 - Atezado	6 cm
	5 - Forjado reticular 25+5 cm (Casetón recuperable)	30 cm
	6 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
	7 - pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
	Espesor total:	43.5 cm

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 2.43 W/(m<sup>2</sup>·K)

$U_c$  calefacción: 1.81 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 517.25 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 61.5(-1; -6) dB

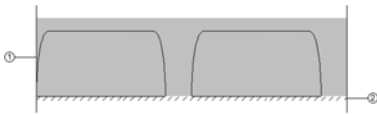
Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 69.0 dB

<b>Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista - Forjado reticular</b>	Superficie total 0.28 m <sup>2</sup>
--	--------------------------------------

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; formada por: forjado reticular con casetón recuperable, horizontal, con 15% de zonas macizas, de canto 30 = 25+5 cm; nervios "in situ" de 12 cm, intereje 70 cm; casetón recuperable de PVC, 64x70x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; pilares.

#### REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; Capa de acabado: aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical.



Listado de capas:

1 - Forjado reticular 25+5 cm (Casetón recuperable)	30 cm
2 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
3 - pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>31.5 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 3.37 W/(m<sup>2</sup>·K)

$U_c$  calefacción: 2.29 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 361.25 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 55.8(-1; -6) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 74.5 dB

<b>Falso techo continuo de placas de escayola, mediante estopadas colgantes - Forjado reticular - Base de hormigón ligero. Solado de baldosas cerámicas con mortero de cemento como material de agarre</b>	Superficie total 435.89 m <sup>2</sup>
--	---

#### REVESTIMIENTO DEL SUELO

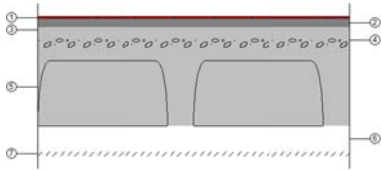
PAVIMENTO: Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, capacidad de absorción de agua  $E < 3\%$ , grupo BIb, resistencia al deslizamiento  $R_d \leq 15$ , clase 0, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Atezado de hormigón aligerado de cemento y picón fino, de 6 cm de espesor, acabado con relleno de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasado.

#### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; formada por: forjado reticular con casetón recuperable, horizontal, con 15% de zonas macizas, de canto 30 = 25+5 cm; nervios "in situ" de 12 cm, intereje 70 cm; casetón recuperable de PVC, 64x70x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; pilares.

#### REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 10 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, formado por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, mediante estopadas colgantes; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



Listado de capas:

1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1 cm
2 - Mortero de cemento M-5	3 cm
3 - Refilo de mortero de cemento	2 cm
4 - Atezado	6 cm
5 - Forjado reticular 25+5 cm (Casetón recuperable)	30 cm
6 - Cámara de aire sin ventilar	10 cm
7 - Falso techo continuo de placas de escayola	1.6 cm
8 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>53.6 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 1.59 W/(m<sup>2</sup>·K)

$U_c$  calefacción: 1.30 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 513.20 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 500.00 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 61.0(-1; -6) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 69.5 dB

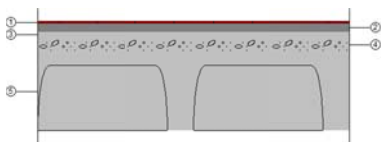
**Forjado reticular - Base de hormigón ligero. Solado de baldosas cerámicas con mortero de cemento como material de agarre** Superficie total 0.65 m<sup>2</sup>

REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, capacidad de absorción de agua  $E < 3\%$ , grupo BIb, resistencia al deslizamiento  $R_d \leq 15$ , clase 0, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Atezado de hormigón aligerado de cemento y picón fino, de 6 cm de espesor, acabado con refilo de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasado.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; formada por: forjado reticular con casetón recuperable, horizontal, con 15% de zonas macizas, de canto 30 = 25+5 cm; nervios "in situ" de 12 cm, intereje 70 cm; casetón recuperable de PVC, 64x70x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; pilares.



Listado de capas:

1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1 cm
2 - Mortero de cemento M-5	3 cm
3 - Refilo de mortero de cemento	2 cm
4 - Atezado	6 cm
5 - Forjado reticular 25+5 cm (Casetón recuperable)	30 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>42 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 2.60 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido	<p><math>U_c</math> calefacción: 1.90 W/(m<sup>2</sup>·K)</p> <p>Masa superficial: 500.00 kg/m<sup>2</sup></p> <p>Caracterización acústica, <math>R_w(C; C_{tr})</math>: 61.0(-1; -6) dB</p> <p>Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, <math>L_{n,w}</math>: 69.5 dB</p>
----------------------------	---

### 2.3. MATERIALES EDIFICACIONES.

Para la justificar este apartado se ha tomado como modelo tipo el Bloque 36, ya que sus características son las mas representativas del conjunto global de los edificios, y las variaciones de parámetros entre unos y otros es mínima.

Capas						
Material	e	$\rho$	$\lambda$	RT	Cp	$\mu$
Adhesivo cementoso	2	1900	1.3	0.0154	1000	10
Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci	0.5	2300	1.3	0.0038	840	100000
Aplacado con baldosas cerámicas de gres	1	2500	2.3	0.0043	1000	30
Atezado	6	600	0.83	0.0723	1000	10
Capa de regularización de mortero de cemento	2	1900	1.3	0.0154	1000	10
Enfoscado de cemento	1	1900	1.3	0.0077	1000	10
Enfoscado de cemento	1.5	1900	1.3	0.0115	1000	10
Fábrica de bloque de hormigón vibrado	9	1050	0.474	0.19	1000	10
Fábrica de bloque de hormigón vibrado	15	950	0.441	0.34	1000	10
Falso techo continuo de placas de escayola	1.6	825	0.25	0.064	1000	4
Forjado reticular 20+5 cm (Casetón recuperable)	25	1156	4.167	0.06	1000	80
Forjado reticular 25+5 cm (Casetón recuperable)	30	1146.67	4.286	0.07	1000	80
Formación de pendientes con hormigón ligero con picón	10	600	0.19	0.5263	1000	4
Geotextil de poliéster	0.08	250	0.038	0.0211	1000	1
Guarnecido y enlucido de yeso	1.5	1150	0.57	0.0263	1000	6
Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.36	1100	0.23	0.0157	1000	50000
Mortero de cemento	2	1900	1.3	0.0154	1000	10
Mortero de cemento M-5	3	1900	1.3	0.0231	1000	10
Mortero monocapa	1.5	1300	0.7	0.0214	1000	10
Pavimento de de gres rústico	1	2500	2.3	0.0043	1000	2500
Refilo de mortero de cemento	2	1900	1.3	0.0154	1000	10
Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1	2500	2.3	0.0043	1000	30
Solera de hormigón en masa	10	2500	2.3	0.0435	1000	80

#### Abreviaturas utilizadas

e	Espesor (cm)	RT	Resistencia térmica (m <sup>2</sup> ·K/W)
$\rho$	Densidad (kg/m <sup>3</sup> )	Cp	Calor específico (J/(kg·K))
$\lambda$	Conductividad térmica (W/(m·K))	$\mu$	Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (l)



## 2.4. ACABADOS

### 2.4.1. ACABADOS EXTERIORES

Descritos en apartados anteriores y documentación gráfica.

#### - SOLADOS:

Los pavimentos exteriores quedan descritos en el apartado 1.6 de la memoria, en función de los requerimientos del DB SU.

### 2.4.2. ACABADOS INTERIORES

Quedan descritos en apartados anteriores y documentación gráfica.

## 2.5. ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

### 2.5.1. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Queda definida en el apartado correspondiente al cumplimiento del DB SI Seguridad en caso de incendio del Código Técnico de la Edificación.

### 2.5.2. ANTI-INTRUSIÓN

No se precisa de este tipo de instalaciones en el presente proyecto.

### 2.5.3. PARARRAYOS

Queda definida en el apartado correspondiente al cumplimiento del DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad del Código Técnico de la Edificación.

### 2.5.4. ELECTRICIDAD

Las instalaciones cumplirán lo prescrito en el REBT de 2002 y sus instrucciones técnicas complementarias y las normas particulares de la compañía suministradora de energía.

Todo el alumbrado exterior cumplirá la ITC BT 09 del REBT de 2002 y las especificaciones del Instituto de Astrofísica de Canarias.

Por otro lado también será de obligado cumplimiento el RD. 1890/2008 de 14 de noviembre. Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

### 2.5.5. ALUMBRADO

Queda definido en el apartado correspondiente al cumplimiento de la Sección HE 3 del DB HE Ahorro de energía del Código Técnico de la Edificación.

### 2.5.6. ASCENSORES

Los edificios no disponen de ascensor accesible que comunique las diferentes plantas del mismo, ni las diferentes zonas de servicio vinculadas al mismo. Pese a que su instalación se ha valorado, no se ha optado por la instalación de los mismos, por no ser viable económicamente.





---

### 2.5.7. FONTANERÍA

---

Queda definida en el apartado correspondiente al cumplimiento de la Sección HS 4 y HE 4 de los DB de HS Salubridad y HE Ahorro de energía, respectivamente, del Código Técnico de la Edificación.

### 2.5.8. EVACUACIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS Y SÓLIDOS

---

Quedan definidas en los apartados correspondientes al cumplimiento de las Secciones HS 2 y HS 5 del DB HS Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

### 2.5.9. EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN

---

Queda definida en el apartado correspondiente al cumplimiento de la Sección HS 3 del DB HS Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

### 2.5.10. TELECOMUNICACIONES

---

En el presente proyecto únicamente se tendrá en cuenta el acondicionamiento de las instalaciones comunes existentes.

## 2.6. EQUIPAMIENTO

---

En los siguientes apartados se describe el equipamiento básico que conforman las viviendas.

### 2.6.1. BAÑOS

---

#### - APARATOS SANITARIOS:

Responderán a lo especificado en el presupuesto adjunto al presente proyecto y en la documentación gráfica. Los lavabos estarán situados a una altura desde el suelo de 65 cm.

#### - ACABADOS:

Se han descrito en apartado 1 de la presente memoria.

### 2.6.2. COCINA

---

Consta de nevera, placa de cocción, fregadero, pre-instalación para lavavajillas, campana para extracción de humos conectada a conducto de ventilación hasta salida por la cubierta y superficies de trabajo, cumpliendo las exigencias del Decreto 117/2006.

### 2.6.3. MOBILIARIO

---

Dispone del mobiliario y equipamiento necesario para poder emprender la actividad turística alojativa, el cual queda justificado en el apartado 4 de la presente memoria.

### 2.6.4. OTROS

---

El inmueble dispone de un aljibe para agua potable con una capacidad de 3.500 litros.



## **DURABILIDAD FRENTE A LA AGRESIÓN DEL MEDIO DE LOS ELEMENTOS COMPONENTES DE LA ENVOLVENTE DEL EDIFICIO.**

El mantenimiento de todos los elementos de la envolvente del edificio debe observar las prescripciones del plan de mantenimiento que obligatoriamente ha de estudiar el usuario para cumplir las revisiones periódicas pertinentes.

### 3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS DEL CTE

#### 3.1. DB SE, SEGURIDAD ESTRUCTURAL

La justificación de las prestaciones del edificio en relación a las exigencias básicas de Seguridad Estructural queda expuesta en el Cálculo de Estructuras anejo al presente proyecto y documentación gráfica.

#### 3.2. DB SI, SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Para la justificar este apartado se ha tomado como modelo tipo el Bloque 36, ya que sus características son las mas representativas del conjunto global de los edificios, y las variaciones de parámetros entre unos y otros es mínima.

##### 3.2.1. EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Propagación interior.

###### 3.2.1.1. Compartimentación en sectores de incendio

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

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.

En sectores de uso 'Residencial Vivienda', los elementos que separan viviendas entre sí poseen una resistencia al fuego mínima EI 60.

Las puertas de paso entre sectores de incendio cumplen una resistencia al fuego EI<sub>2</sub> t-C5, siendo 't' la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realiza a través de un vestíbulo de independencia y dos puertas.

El uso principal del edificio es Residencial Vivienda y se desarrolla en un único sector.

Sectores de incendio							
Sector	Sup. construida (m <sup>2</sup> )		Uso previsto <sup>(1)</sup>	Resistencia al fuego del elemento compartimentador <sup>(2)</sup>			
	Norma	Proyecto		Paredes y techos <sup>(3)</sup>		Puertas	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sc_Residencial Vivienda_1	2500	743.01	Residencial Vivienda	EI 60	EI 180	EI <sub>2</sub> 30-C5	EI <sub>2</sub> 60-C5

Notas:  
<sup>(1)</sup> Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.  
<sup>(2)</sup> Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).  
<sup>(3)</sup> Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

###### 3.2.1.2. Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios establecidos en la tabla 2.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), cumpliendo las condiciones que se determinan en la tabla 2.2 de la misma sección.

Zonas de riesgo especial						
Local o zona	Superficie (m <sup>2</sup> )	Nivel de riesgo <sup>(1)</sup>	Resistencia al fuego del elemento compartimentador <sup>(2)(3)(4)</sup>			
			Paredes y techos		Puertas	
			Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Contadores	3.39	Bajo	EI 90	EI 180	EI <sub>2</sub> 45-C5	EI <sub>2</sub> 60-C5
<b>Notas:</b> <sup>(1)</sup> La necesidad de vestíbulo de independencia depende del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la tabla 2.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior). <sup>(2)</sup> Los valores mínimos están establecidos en la tabla 2.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior). <sup>(3)</sup> Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio. El tiempo de resistencia al fuego no será menor que el establecido para la estructura portante del conjunto del edificio (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30. <sup>(4)</sup> Los valores mínimos de resistencia al fuego en locales de riesgo especial medio y alto son aplicables a las puertas de entrada y salida del vestíbulo de independencia necesario para su evacuación.						

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

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

Se limita a tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, B<sub>L</sub>-s3-d2 o mejor.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm<sup>2</sup>.

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

- Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t(i↔o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.
- Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t(i↔o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

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

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Reacción al fuego		
Situación del elemento	Revestimiento <sup>(1)</sup>	
	Techos y paredes <sup>(2)(3)</sup>	Suelos <sup>(2)</sup>

Zonas comunes del edificio	C-s2, d0	E <sub>FL</sub>
Locales de riesgo especial	B-s1, d0	B <sub>FL</sub> -s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos <sup>(4)</sup> , suelos elevados, etc.	B-s3, d0	B <sub>FL</sub> -s2 <sup>(5)</sup>
<p><b>Notas:</b></p> <p><sup>(1)</sup> Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.</p> <p><sup>(2)</sup> Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'.</p> <p><sup>(3)</sup> Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo.</p> <p><sup>(4)</sup> Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas.</p> <p><sup>(5)</sup> Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos), así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.</p>		

### 3.2.2. EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Propagación exterior

#### 3.2.2.1. Medianerías y fachadas

En fachadas, se limita el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio mediante el control de la separación mínima entre huecos de fachada pertenecientes a sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, entendiendo que dichos huecos suponen áreas de fachada donde no se alcanza una resistencia al fuego mínima EI 60.

En la separación con otros edificios colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado con una resistencia al fuego menor que EI 60, cumplen el 50% de la distancia exigida entre zonas con resistencia menor que EI 60, hasta la bisectriz del ángulo formado por las fachadas del edificio objeto y el colindante.

Propagación horizontal					
Plantas	Fachada <sup>(1)</sup>	Separación <sup>(2)</sup>	Separación horizontal mínima (m) <sup>(3)</sup>		
			Ángulo <sup>(4)</sup>	Norma	Proyecto
Planta baja	Fachada revestida con aplacado cerámico, de hoja de fábrica	No	No procede		
Planta baja	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica	No	No procede		
Planta 1	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica	No	No procede		
Planta 2	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica	No	No procede		
Planta 3	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica	No	No procede		
Planta 4	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica	No	No procede		
<p><b>Notas:</b></p> <p><sup>(1)</sup> Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60.</p> <p><sup>(2)</sup> Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.2 (CTE DB SI 2).</p> <p><sup>(3)</sup> Distancia mínima en proyección horizontal 'd (m)', tomando valores intermedios mediante interpolación lineal en la tabla del punto 1.2 (CTE DB SI 2).</p> <p><sup>(4)</sup> Ángulo formado por los planos exteriores de las fachadas consideradas, con un redondeo de 5°. Para fachadas paralelas y enfrentadas, se obtiene un valor de 0°.</p>					

La limitación del riesgo de propagación vertical del incendio por la fachada se efectúa reservando una franja de un metro de altura, como mínimo, con una resistencia al fuego mínima EI 60, en las uniones verticales entre sectores de incendio distintos, entre zonas 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.

En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura exigida a dicha franja puede reducirse en la dimensión del citado saliente.

Propagación vertical				
Planta	Fachada <sup>(1)</sup>	Separación <sup>(2)</sup>	Separación vertical mínima (m) <sup>(3)</sup>	
			Norma	Proyecto
Planta baja - Planta 1	Fachada revestida con aplacado cerámico, de hoja de fábrica	No	No procede	
Planta baja - Planta 1	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica	No	No procede	
Planta 1 - Planta 2	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica	No	No procede	
Planta 2 - Planta 3	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica	No	No procede	
Planta 3 - Planta 4	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica	No	No procede	
Planta 4 - Azotea	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica	No	No procede	
<b>Notas:</b> <sup>(1)</sup> Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60. <sup>(2)</sup> Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.3 (CTE DB SI 2). <sup>(3)</sup> Separación vertical mínima ('d (m)') entre zonas de fachada con resistencia al fuego menor que EI 60, minorada con la dimensión de los elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas ('b') mediante la fórmula $d \geq 1 - b$ (m), según el punto 1.3 (CTE DB SI 2).				

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 o mejor 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 ésta tenga una altura superior a 18 m, con independencia de dónde se encuentre su arranque.

### 3.2.2.2. Cubiertas

No existe en el edificio riesgo alguno de propagación del incendio entre zonas de cubierta con huecos y huecos dispuestos en fachadas superiores del edificio, pertenecientes a sectores de incendio o a edificios diferentes, de acuerdo al punto 2.2 de CTE DB SI 2.

### 3.2.3. EXIGENCIA BÁSICA SI 3: Evacuación de ocupantes

#### 3.2.3.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna condición especial de las definidas en el apartado 1 (DB SI 3), al no estar previsto en él ningún establecimiento de uso 'Comercial' o 'Pública Concurrencia', ni establecimientos de uso 'Docente', 'Hospitalario', 'Residencial Público' o 'Administrativo', de superficie construida mayor de 1500 m<sup>2</sup>.

### 3.2.3.2. Cálculo de ocupación, salidas y recorridos de evacuación

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada. En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1 (DB SI 3), tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para la determinación del ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en la tabla 4.1 (DB SI 3).

En la planta de desembarco de las escaleras, se añade a los recorridos de evacuación el flujo de personas que proviene de las mismas, con un máximo de 160 A personas (siendo 'A' la anchura, en metros, del desembarco de la escalera), según el punto 4.1.3 (DB SI 3); y considerando el posible carácter alternativo de la ocupación que desalojan, si ésta proviene de zonas del edificio no ocupables simultáneamente, según el punto 2.2 (DB SI 3).

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación									
Planta	$S_{\text{útil}}^{(1)}$ (m <sup>2</sup> )	$\rho_{\text{ocup}}^{(2)}$ (m <sup>2</sup> /p)	$P_{\text{calc}}^{(3)}$	Número de salidas <sup>(4)</sup>		Longitud del recorrido <sup>(5)</sup> (m)		Anchura de las salidas <sup>(6)</sup> (m)	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
<b>Sc_Residencial Vivienda_1</b> (Uso Residencial Vivienda), ocupación: <b>36</b> personas									
Planta 4	145	20	5	1	1	25	1.0	---	---
			4	1	1	25	0.9	---	---
Planta 3	145	20	4	1	1	25	0.8	---	---
			5	1	1	25	0.8	---	---
Planta 2	145	20	5	1	1	25	0.7	---	---
			4	1	1	25	0.8	---	---
Planta 1	145	20	4	1	1	25	0.7	---	---
			5	1	1	25	0.7	---	---
Planta baja	0	0	(36)	1	1	25	1.4	0.80	2.20
			0	1	1	50	6.3	0.80	2.20

**Notas:**

<sup>(1)</sup> Superficie útil con ocupación no nula,  $S_{\text{útil}}$  (m<sup>2</sup>). Se contabiliza por planta la superficie afectada por una densidad de ocupación no nula, considerando también el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y de uso previsto del edificio, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

<sup>(2)</sup> Densidad de ocupación,  $\rho_{\text{ocup}}$  (m<sup>2</sup>/p); aplicada a los recintos con ocupación no nula del sector, en cada planta, según la tabla 2.1 (DB SI 3).

<sup>(3)</sup> Ocupación de cálculo,  $P_{\text{calc}}$ , en número de personas. Se muestran entre paréntesis las ocupaciones totales de cálculo para los recorridos de evacuación considerados, resultados de la suma de ocupación en la planta considerada más aquella procedente de plantas sin origen de evacuación, o bien de la aportación de flujo de personas de escaleras, en la planta de salida del edificio, tomando los criterios de asignación del punto 4.1.3 (DB SI 3).

<sup>(4)</sup> Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas, según los criterios de ocupación y altura de evacuación establecidos en la tabla 3.1 (DB SI 3).

<sup>(5)</sup> Longitud máxima admisible y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada planta y sector, en función del uso del mismo y del número de salidas de planta disponibles, según la tabla 3.1 (DB SI 3).

<sup>(6)</sup> Anchura mínima exigida y anchura mínima dispuesta en proyecto, para las puertas de paso y para las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de asignación y dimensionado de los elementos de evacuación (puntos 4.1 y 4.2 de DB SI 3). La anchura de toda hoja de puerta estará comprendida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).

En las zonas de riesgo especial del edificio, clasificadas según la tabla 2.1 (DB SI 1), se considera que sus puntos ocupables son origen de evacuación, y se limita a 25 m la longitud máxima hasta la salida de cada zona.

Además, se respetan las distancias máximas de los recorridos fuera de las zonas de riesgo especial, hasta sus salidas de planta correspondientes, determinadas en función del uso, altura de evacuación y número de salidas necesarias y ejecutadas.

<b>Longitud y número de salidas de los recorridos de evacuación para las zonas de riesgo especial</b>								
Local o zona	Planta	Nivel de riesgo <sup>(1)</sup>	Número de salidas <sup>(2)</sup>		Longitud del recorrido <sup>(3)</sup> (m)		Anchura de las salidas <sup>(4)</sup> (m)	
			Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Contadores	Planta baja	Bajo	1	1	25 + 25	0.5 + 6.7	0.80	0.83

**Notas:**

<sup>(1)</sup> Nivel de riesgo (bajo, medio o alto) de la zona de riesgo especial, según la tabla 2.1 (DB SI 1).

<sup>(2)</sup> Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas en la planta a la que pertenece la zona de riesgo especial, según la tabla 3.1 (DB SI 3).

<sup>(3)</sup> Longitud máxima permitida y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada zona de riesgo especial, hasta la salida de la zona (tabla 2.2, DB SI 1), y hasta su salida de planta correspondiente, una vez abandonada la zona de riesgo especial, según la tabla 3.1 (DB SI 3).

<sup>(4)</sup> Anchura mínima exigida tanto para las puertas de paso y las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de dimensionado de los elementos de evacuación (punto 4.2 (DB SI 3)), como para las puertas dispuestas en proyecto. La anchura de toda hoja de puerta estará contenida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).

### 3.2.3.3. Dimensionado y protección de escaleras y pasos de evacuación

Las escaleras previstas para evacuación se proyectan con las condiciones de protección necesarias en función de su ocupación, altura de evacuación y uso de los sectores de incendio a los que dan servicio, en base a las condiciones establecidas en la tabla 5.1 (DB SI 3).

Su capacidad y ancho necesario se establece en función de lo indicado en las tablas 4.1 de DB SI 3 y 4.1 de DB SUA 1, sobre el dimensionado de los medios de evacuación del edificio.

<b>Escaleras y pasillos de evacuación del edificio</b>							
Escalera	Sentido de evacuación	Altura de evacuación (m) <sup>(1)</sup>	Protección <sup>(2)(3)</sup>		Tipo de ventilación <sup>(4)</sup>	Ancho y capacidad de la escalera <sup>(5)</sup>	
			Norma	Proyecto		Ancho (m)	Capacidad (p)
Escalera_1	Descendente	12.00	NP	NP	No aplicable	1.00	160

**Notas:**

<sup>(1)</sup> Altura de evacuación de la escalera, desde el origen de evacuación más alejado hasta la planta de salida del edificio, según el Anejo DB SI A Terminología.

<sup>(2)</sup> La resistencia al fuego de paredes, puertas y techos de las escaleras protegidas, así como la necesidad de vestíbulo de independencia cuando son especialmente protegidas, se detalla en el apartado de compartimentación en sectores de incendio, correspondiente al cumplimiento de la exigencia básica SI 1 Propagación interior.

<sup>(3)</sup> La protección exigida para las escaleras previstas para evacuación, en función de la altura de evacuación de la escalera y de las zonas comunicadas, según la tabla 5.1 (DB SI 3), es la siguiente:

- NP := Escalera no protegida,
- NP-C := Escalera no protegida pero sí compartimentada entre sectores de incendio comunicados,
- P := Escalera protegida,
- EP := Escalera especialmente protegida.

<sup>(4)</sup> Para escaleras protegidas y especialmente protegidas, así como para pasillos protegidos, se dispondrá de protección frente al humo de acuerdo a alguna de las opciones recogidas en su definición en el Anejo DB SI A Terminología:

- Mediante ventilación natural; con ventanas practicables o huecos abiertos al exterior, con una superficie útil de al menos 1 m<sup>2</sup> por planta para escaleras o de 0.2·L m<sup>2</sup> para pasillos (siendo 'L' la longitud del pasillo en metros).
- Mediante conductos independientes y exclusivos de entrada y salida de aire; cumpliendo tamaños, conexionado y disposición requeridos en el Anejo DB SI A Terminología.
- Mediante sistema de presión diferencial conforme a UNE EN 12101-6:2006.

<sup>(5)</sup> Ancho de la escalera en su desembarco y capacidad de evacuación de la escalera, calculada según criterios de asignación del punto 4.1 (DB SI 3), y de dimensionado según la tabla 4.1 (DB SI 3). La anchura útil mínima del tramo se establece en la tabla 4.1 de DB SUA 1, en función del uso del edificio y de cada zona de incendio.



#### 3.2.3.4. Señalización de los medios de evacuación

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas 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' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m<sup>2</sup>, sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Se dispondrán 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 tal 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 de planta, conforme a lo establecido en el apartado 4 (DB SI 3).
- g) Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad (definidos en el Anejo A de CTE DB SUA) 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 serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán 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.

### 3.2.3.5. Control del humo de incendio

No se ha previsto en el edificio ningún sistema de control del humo de incendio, por no existir en él ninguna zona correspondiente a los usos recogidos en el apartado 8 (DB SI 3):

- 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 prevista su utilización para la evacuación de más de 500 personas.

### 3.2.4. EXIGENCIA BÁSICA SI 4: Instalaciones de protección contra incendios

#### 3.2.4.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

En los locales y zonas de riesgo especial del edificio se dispone la correspondiente dotación de instalaciones indicada en la tabla 1.1 (DB SI 4), siendo ésta nunca inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio					
Dotación	Extintores portátiles <sup>(1)</sup>	Bocas de incendio equipadas	Columna seca	Sistema de detección y alarma	Instalación automática de extinción
<b>Sc_Residencial Vivienda_1</b> (Uso 'Residencial Vivienda')					
Norma	Sí	No	No	No	No
Proyecto	Sí (6)	No	No	No	No
Notas: <sup>(1)</sup> Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4. Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 21A-144B-C.					

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en las zonas de riesgo especial			
Referencia de la zona	Nivel de riesgo	Extintores portátiles <sup>(1)</sup>	Bocas de incendio equipadas
Contadores	Bajo	Sí (1 dentro)	---
Notas: <sup>(1)</sup> Se indica el número de extintores dispuestos dentro de cada zona de riesgo especial y en las cercanías de sus puertas de acceso. Con la disposición indicada, los recorridos de evacuación dentro de las zonas de riesgo especial quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación para zonas de riesgo bajo o medio, y de 10 m para zonas de riesgo alto, en aplicación de la nota al pie 1 de la tabla 1.1, DB SI 4. Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 21A-144B-C.			

#### 3.2.4.2. 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)

Jorge Sastre Segura. Arquitecto Col. nº 3.452 COALP | David Pérez Barrera. Arquitecto Col. nº 3.612 COALP | (+34) 676 56 95 88 [arquitectura@cookwork.es](mailto:arquitectura@cookwork.es) | Co.Ok Work, Arquitectura Ingeniería y diseño | C. Tres Codos 3, 38.700 Santa Cruz de La Palma | (+34) 922 41 23 56

están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
- De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen 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.

### 3.2.5. EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Intervención de los bomberos

#### 3.2.5.1. Condiciones de aproximación y entorno

El vial previsto para la aproximación de los vehículos de bomberos cumple las siguientes condiciones, dispuestas en el punto 1.1 (CTE DB SI 5):

- Posee una anchura mínima libre de 3.5 m.
- Su altura mínima libre o gálibo es superior a 4.5 m.
- Su capacidad portante es igual o superior a 20 kN/m<sup>2</sup>.
- En los tramos curvos, el carril de rodadura queda delimitado por la traza de una corona circular de radios mínimos 5.30 y 12.50 m, dejando una anchura libre para circulación de 7.20 m.

Dada la altura de evacuación del edificio (12.0 m), se ha previsto un espacio de maniobra para los bomberos que cumple las siguientes condiciones en las fachadas del edificio donde se sitúan los accesos:

- Posee una anchura mínima libre de 5 m.
- Queda libre en una altura igual a la del edificio.
- La separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio es menor que 23 m, como corresponde a la altura de evacuación del edificio (comprendida entre 9 y 15 m).
- La distancia máxima hasta los accesos al edificio no es mayor que 30 m.
- La pendiente máxima es inferior al 10%.
- La resistencia al punzonamiento del suelo, incluyendo las tapas de registro de canalizaciones de servicios públicos mayores de 0.15 m x 0.15 m, es superior a 100 kN / 20 cm Ø.
- Se mantendrá libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos que pudieran obstaculizar la maniobra de los vehículos de bomberos, incluyendo elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras.

#### 3.2.5.2. Accesibilidad por fachada

En las fachadas en las que están situados los accesos del edificio, existen huecos en cada planta que permiten el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Para esa labor, dichos huecos cumplen las condiciones siguientes:

- La altura del alféizar respecto del nivel de planta a la que se accede no es superior a 1.20 m.
- Sus dimensiones horizontal y vertical son como mínimo de 0.80 m y 1.20 m respectivamente.
- La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos, previstos para el acceso, no es superior a 25 m medidos sobre la fachada,

- No existen en dichos huecos elementos que impiden o dificultan la accesibilidad al interior del edificio, exceptuando los posibles elementos de seguridad que se dispongan en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no sea superior a 9 m.

### 3.2.6. EXIGENCIA BÁSICA SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

#### 3.2.6.1. Elementos estructurales principales

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio es suficiente si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- a) Alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), que representan el tiempo de resistencia en minutos ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura en función del uso del sector de incendio o zona de riesgo especial, y de la altura de evacuación del edificio.
- b) Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio).

Resistencia al fuego de la estructura						
Sector o local de riesgo especial <sup>(1)</sup>	Uso de la zona inferior al forjado considerado	Planta superior al forjado considerado	Material estructural considerado <sup>(2)</sup>			Estabilidad al fuego mínima de los elementos estructurales <sup>(3)</sup>
			Soportes	Vigas	Forjados	
Contadores	Local de riesgo especial bajo	Planta 1	estructura de hormigón	estructura de hormigón	estructura de hormigón	R 90
Sc_Residencial Vivienda_1	Residencial Vivienda	Planta 2	estructura de hormigón	estructura de hormigón	estructura de hormigón	R 60
Sc_Residencial Vivienda_1	Residencial Vivienda	Planta 3	estructura de hormigón	estructura de hormigón	estructura de hormigón	R 60
Sc_Residencial Vivienda_1	Residencial Vivienda	Planta 4	estructura de hormigón	estructura de hormigón	estructura de hormigón	R 60
Sc_Residencial Vivienda_1	Residencial Vivienda	Azotea	estructura de hormigón	estructura de hormigón	estructura de hormigón	R 60

*Notas:*

<sup>(1)</sup> Sector de incendio, zona de riesgo especial o zona protegida de mayor limitación en cuanto al tiempo de resistencia al fuego requerido a sus elementos estructurales. Los elementos estructurales interiores de una escalera protegida o de un pasillo protegido serán como mínimo R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no es necesario comprobar la resistencia al fuego de los elementos estructurales.

<sup>(2)</sup> Se define el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

<sup>(3)</sup> La resistencia al fuego de un elemento se establece comprobando las dimensiones de su sección transversal, obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo dados en los Anejos B a F (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio), aproximados para la mayoría de las situaciones habituales.

### 3.3. DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

Atendiendo al ámbito de aplicación del presente proyecto, se procede a la justificación de los siguientes requisitos en las zonas comunes de actuación.

#### 3.3.1. EXIGENCIA BÁSICA SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas.

En cuanto a la resbaladidad de los suelos, el CTE no establece ninguna indicación para las zonas de uso restringido, si bien se observan en el apartado correspondiente de esta memoria las prescripciones establecidas en el Decreto 117/2006 sobre condiciones de habitabilidad en las viviendas.

Para el resto de las zonas de uso no restringido se establecen las siguientes clases de suelos:

- Zonas interiores secas con pendiente inferior al 6%: clase 1
- Zonas interiores secas con pendiente igual o superior al 6%: clase 2
- Zonas interiores húmedas con pendiente inferior al 6%: clase 2
- Zonas interiores húmedas con pendiente igual o superior al 6%: clase 3
- Zonas exteriores, piscinas y duchas: clase 3

La clase se determinará en función de su resistencia al deslizamiento, según la norma UNE-ENV 12633:2003.

En cuanto a las posibles discontinuidades en el pavimento, excepto en las zonas de uso restringido y en las exteriores, el suelo no tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm; los elementos salientes del nivel del pavimento que sean puntuales y de pequeña dimensión, no sobresalen del pavimento más de 12 mm, y aquéllos que sobresalen más de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas, no forman un ángulo con el pavimento que exceda de 45°; no existen desniveles de menos de 50 mm que no se hayan resuelto con pendiente inferior al 25%; no existe, en zona interior de la vivienda, hueco o perforación en el suelo por el que se pueda introducir una esfera de 15 mm. de diámetro.

No existen barreras para delimitar zonas de circulación que no tengan al menos 80 cm de altura.

No existen escalones aislados, excepto en el acceso y/o salida del edificio y en las zonas comunes del edificio por ser éste de uso residencial público.

En cuanto a los desniveles, existen barreras de protección en los desniveles mayores de 550 mm. Aquéllas proyectadas en los balcones y terrazas, tienen 1100 mm de altura, cumpliendo el mínimo establecido de 1100 mm, por ser la diferencia de cota que protegen mayor a 6 m. Todas ellas tendrán que ser construidas para tener una resistencia y una rigidez suficientes para resistir una fuerza horizontal uniformemente distribuida de 0,8 kN/m, aplicada sobre el borde superior de cada una de las barreras.

Las barreras situadas en cualquier zona del edificio (Uso residencial público), incluidas las de escaleras y rampas, no tienen puntos de apoyo ni salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente, en una altura comprendida entre 300 mm y 500 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de la escalera. No existen salientes con una superficie sensiblemente horizontal de más de 15 cm de fondo, en la altura comprendida entre 500 y 800 mm sobre el nivel del suelo.

No tienen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 100 mm de diámetro, exceptuando las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 50 mm.

En las zonas de Uso Público se facilita la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 55 cm y sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil de 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera, empezando la diferenciación al menos a 25 cm del borde.

Las escaleras de uso general, tienen un ancho útil de 1100 mm, cumpliendo con el mínimo exigido para su uso. Las contrahuellas son de 170 mm, y las huellas de 280 mm, cumpliendo en ambos casos con los

mínimos establecidos. La huella (H) y la contrahuella (C) cumplen a lo largo de una misma escalera la relación  $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$ . La escalera interior está dividida en dos tramos rectos, cada uno de los cuales salva una altura de 1,50 m (3,20 m como máximo). En una misma escalera, entre dos plantas consecutivas, todos los peldaños tienen la misma contrahuella, y todos los peldaños de los tramos rectos tienen la misma huella. Asimismo, entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no varía más de 10 mm.

Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tienen al menos la anchura de la escalera, y una longitud de 1000 mm como mínimo medida en su eje.

Disponen de pasamanos todas las escaleras de uso general que salvan una altura mayor que 500 mm: en uno de sus lados, cuando su anchura es inferior a 1200 mm, y en ambos lados cuando su anchura es superior a 1200 mm o estén previstas para personas con movilidad reducida. En los tramos de escalera de ancho superior a 4000 mm se disponen pasamanos intermedios. El pasamanos cumple con las características exigidas en el punto 4.2.4 de SU 1.

Las rampas de acceso a los edificios, todas exteriores, sirven para el acceso de personas. La rampa para peatones tiene una pendiente del 8 %, un ancho de 1,80 m y una longitud máxima de tramo de 9 m, según se especifica en la documentación gráfica y cumpliendo con las limitaciones exigidas.

### **3.3.2. EXIGENCIA BÁSICA SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento.**

La altura libre de paso en zonas de circulación es de al menos 2400 mm en las zonas de uso restringido, estando el mínimo establecido en 2100 mm, y de 2400 mm en el resto de zonas, siendo el mínimo de 2200 mm. En los umbrales de las puertas la altura libre es 2050 mm, siendo el mínimo de 2000 mm.

Existen elementos fijos que sobresalen de las fachadas en zonas de circulación exterior. Están situados a una altura de superior a 2200 mm, siendo el mínimo obligatorio de 2200 mm.

En las zonas de circulación las paredes no tienen elementos salientes.

Todos los elementos volados cuya altura es menor a 2000 mm poseen protecciones que restringen el acceso a los mismos.

No existen puertas de recintos que no sean de ocupación nula, situadas en el lateral de pasillos de ancho menor a 2,50 m, cuyo barrido invada el mismo. En pasillos de ancho superior a 2,50 m el barrido de las hojas de las puertas no invade la anchura determinada en la Sección SI 3.

Todas las puertas, portones y barreras situadas en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de vehículos y/o mercancías, (excepto las puertas peatonales de maniobra horizontal cuya superficie de hoja no excede de 6,25 m<sup>2</sup> cuando son de uso manual, y cuya anchura no exceda de 2,50 m cuando son motorizadas), tienen que recibirse en obra con marcado CE, de conformidad con la norma UNE EN 13241-1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento tendrán que realizarse conforme a la norma UNE EN 12635:2002 + A1:2009.

Asimismo, todas las puertas peatonales automáticas tienen que recibirse en obra con marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.

Los vidrios de aquellas superficies acristaladas (excepto aquéllas cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm), que no disponen de barrera de protección y que están situadas en las áreas que establece el punto 2 del apartado 1.3 del SUA 2 como áreas de riesgo de impacto, tienen la clasificación de prestaciones X(Y)Z que determina la norma UNE EN 12600:2003 (Método de ensayo al impacto y clasificación para vidrio plano), por cumplir sus parámetros las condiciones de la tabla 1.1 de SUA 2.

Cumplen con una resistencia a impacto y con una forma de rotura propia del vidrio laminar, B — fisuración, fragmentos adheridos— o del vidrio templado, C —desintegración en partículas no dañinas—, según:

- Los vidrios de las superficies acristaladas que dividen zonas con diferencia de cota entre 0,55 y 12 m son al menos 1(B)1.

- Los vidrios de las superficies acristaladas que dividen zonas con diferencia de cota inferior a 0,55 m son al menos 1(B)1.

Quedarán especificadas en los ensayos las formas de rotura (B) o (C) y los requisitos inherentes a la rotura producida según el apartado 4a) ó 4b) de la citada Norma UNE, según se trate de vidrio laminar o templado, respectivamente.

Asimismo todas las partes vidriadas de los cerramientos de duchas y bañeras están constituidas por elementos laminados que resisten sin rotura un impacto de nivel 3 conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

Las grandes superficies acristaladas del edificio (excepto las situadas en el interior de las viviendas) que puedan confundirse con puertas o aberturas, se han provisto, en toda su longitud, de señalización situada a altura inferior de 850 mm y a altura superior 1700 mm. No se lleva a cabo esta medida en aquellas superficies que disponen de montantes separados al menos 600 mm, ni cuando disponen de travesaño a 850 mm.

Todas las puertas de vidrio del edificio están provistas de cercos y de tiradores que permiten identificarlas como tales, de forma que no es necesario señalizarlas para evitar el impacto con ellas.

Todas las puertas correderas del edificio son de accionamiento manual, y han sido diseñadas de manera que, una vez abiertas, queda una distancia hasta el objeto fijo más próximo de 200 mm, cumpliendo así con el mínimo exigido. Por otro lado, la puerta de acceso para vehículos, de accionamiento automático, dispone de un dispositivo de protección adecuado y cumple con las especificaciones técnicas propias.

**3.3.3. EXIGENCIA BÁSICA SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.**

Cualquier recinto que suponga riesgo de atrapamiento dispone de los sistemas de desbloqueo exterior y de iluminación controlada desde el interior.

En las zonas de Uso Público, los aseos y cabinas de vestuario accesibles disponen en su interior de un dispositivo fácilmente accesible que permite transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control o desde un paso frecuente de personas, y asimismo permite al usuario verificar que su llamada ha sido recibida.

Las puertas de salida de estos recintos precisan de una fuerza máxima de apertura de 140 N, excepto las situadas en itinerarios accesibles, que precisarán una fuerza máxima de 25 N y de 65 N en el caso de que sean resistentes al fuego, habiéndose empleado para esta verificación el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

**3.3.4. EXIGENCIA BÁSICA SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.**

Para la justificar este apartado se ha tomado como modelo tipo el Bloque 36, ya que sus características son las mas representativas del conjunto global de los edificios, y las variaciones de parámetros entre unos y otros es mínima.

**3.3.4.1. Alumbrado normal en zonas de circulación**

Zona			NORMA	PROYECTO
			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	20	
		Resto de zonas	20	
	Para vehículos o mixtas	20		
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	100	103
		Resto de zonas	100	

	Para vehículos o mixtas	50	
Factor de uniformidad media		$f_u \geq 40 \%$	52 %

### 3.3.4.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

#### Dotación:

Contarán con alumbrado de emergencia:

<input checked="" type="checkbox"/>	Recorridos de evacuación
<input type="checkbox"/>	Aparcamientos cuya superficie construida exceda de 100 m <sup>2</sup>
<input checked="" type="checkbox"/>	Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
<input type="checkbox"/>	Locales de riesgo especial
<input checked="" type="checkbox"/>	Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado
<input checked="" type="checkbox"/>	Las señales de seguridad

#### Disposición de las luminarias:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de colocación	$h \geq 2 \text{ m}$	H = 2.58 m

Se dispondrá una luminaria en:

<input checked="" type="checkbox"/>	Cada puerta de salida.
<input checked="" type="checkbox"/>	Señalando el emplazamiento de un equipo de seguridad.
<input checked="" type="checkbox"/>	Puertas existentes en los recorridos de evacuación.
<input checked="" type="checkbox"/>	Escaleras (cada tramo recibe iluminación directa).
<input checked="" type="checkbox"/>	En cualquier cambio de nivel.
<input checked="" type="checkbox"/>	En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

#### Características de la instalación:

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

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

		NORMA	PROYECTO	
<input checked="" type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $\leq 2\text{m}$	Iluminancia en el eje central	$\geq 1 \text{ lux}$	3.85 luxes
		Iluminancia en la banda central	$\geq 0.5 \text{ luxes}$	3.79 luxes
<input type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $> 2\text{m}$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2\text{m}$		

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Relación entre iluminancia máxima y mínima a lo largo de la línea central	$\leq 40:1$	1:1



Puntos donde estén situados: equipos de seguridad, instalaciones de protección contra incendios y cuadros de distribución del alumbrado.	Iluminancia $\geq 5$ luxes	10.53 luxes
Valor mínimo del Índice de Rendimiento Cromático (Ra)	Ra $\geq 40$	Ra = 70.00

**Iluminación de las señales de seguridad:**

		NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/>	Luminancia de cualquier área de color de seguridad	$\geq 2$ cd/m <sup>2</sup>	3 cd/m <sup>2</sup>
<input checked="" type="checkbox"/>	Relación entre la luminancia máxima/mínima dentro del color blanco o de seguridad	$\leq 10:1$	10:1
<input checked="" type="checkbox"/>	Relación entre la luminancia L <sub>blanca</sub> , y la luminancia L <sub>color</sub> > 10	$\geq 5:1$	
		$\leq 15:1$	10:1
<input checked="" type="checkbox"/>	Tiempo en el que se debe alcanzar cada nivel de iluminación	$\geq 50\%$	--> 5 s
		100%	--> 60 s

**3.3.5. EXIGENCIA BÁSICA SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.**

Esta exigencia no es de aplicación al edificio objeto del presente proyecto por no estar previsto para más de 3000 espectadores de pie.

**3.3.6. EXIGENCIA BÁSICA SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.**

Esta exigencia no es de aplicación por no disponer el edificio de piscina de uso colectivo. No obstante, cualquier registro de pozo o depósito se equipa con elementos de protección con suficiente rigidez y resistencia y con cierre que impida su fácil apertura.

**3.3.7. EXIGENCIA BÁSICA SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.**

Los edificios objeto del presente proyecto no cuentan con zona de aparcamiento integrado en el propio edificio, por lo que esta exigencia no es de aplicación.

**3.3.8. EXIGENCIA BÁSICA SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.**

Para la justificar este apartado se ha tomado como modelo tipo el Bloque 36, ya que sus características son las más representativas del conjunto global de los edificios, y las variaciones de parámetros entre unos y otros es mínima.

**3.3.8.1. Procedimiento de verificación**

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos (N<sub>e</sub>) sea mayor que el riesgo admisible (N<sub>a</sub>), excepto cuando la eficiencia 'E' este comprendida entre 0 y 0.8.

**Cálculo de la frecuencia esperada de impactos (N<sub>e</sub>)**

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

siendo

- N<sub>g</sub>: Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/año,km<sup>2</sup>).

- $A_e$ : Superficie de captura equivalente del edificio aislado en  $m^2$ .
- $C_1$ : Coeficiente relacionado con el entorno.

$N_g$ (Santa Cruz de la Palma) = 1.00 impactos/año, $km^2$
$A_e$ = 10913.47 $m^2$
$C_1$ (próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos) = 0.50
$N_e$ = 0.0055 impactos/año

### Cálculo del riesgo admisible ( $N_a$ )

$$N_a = \frac{5.5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

siendo

- $C_2$ : Coeficiente en función del tipo de construcción.
- $C_3$ : Coeficiente en función del contenido del edificio.
- $C_4$ : Coeficiente en función del uso del edificio.
- $C_5$ : Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

$C_2$ (estructura de hormigón/cubierta de hormigón) = 1.00
$C_3$ (otros contenidos) = 1.00
$C_4$ (resto de edificios) = 1.00
$C_5$ (resto de edificios) = 1.00
$N_a$ = 0.0055 impactos/año

### Verificación

Altura del edificio = 18.0 m $\leq$ 43.0 m
$N_e$ = 0.0055 $\leq$ $N_a$ = 0.0055 impactos/año
NO ES NECESARIO INSTALAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

## 3.4. DB HS SALUBRIDAD

### 3.4.1. EXIGENCIA BÁSICA HS 1: Protección frente a la humedad.

Esta exigencia queda fuera del ámbito de aplicación del presente proyecto por tratarse de obras de rehabilitación en edificios existentes, donde no se prevé renovar la envolvente.

### 3.4.2. EXIGENCIA BÁSICA HS 2: Recogida y evacuación de residuos.

Esta exigencia queda fuera del ámbito de aplicación del presente proyecto por tratarse de obras de rehabilitación en edificios existentes, donde no se modifican las condiciones de generación de residuos.

### 3.4.3. EXIGENCIA BÁSICA HS 3: Calidad del aire interior.

Esta exigencia queda fuera del ámbito de aplicación del presente proyecto por tratarse de obras de rehabilitación en edificios existentes, donde no se prevé un cambio de uso del edificio.

#### 3.4.4. EXIGENCIA BÁSICA HS 4: Suministro de agua.

Esta exigencia queda fuera del ámbito de aplicación del presente proyecto por tratarse de obras de rehabilitación en edificios existentes, donde no se amplía el número ni la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

#### 3.4.5. EXIGENCIA BÁSICA HS 5: Evacuación de aguas.

Esta exigencia queda fuera del ámbito de aplicación del presente proyecto por tratarse de obras de rehabilitación en edificios existentes, donde no se amplía el número ni la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

### 3.5. DB HE AHORRO DE ENERGÍA

#### 3.5.1. EXIGENCIA BÁSICA HE 0: Limitación del consumo energético.

Esta exigencia queda fuera del ámbito de aplicación del presente proyecto por tratarse de obras de rehabilitación en edificios existentes, donde no se prevé renovar la envolvente.

#### 3.5.2. EXIGENCIA BÁSICA HE 1: Limitación de demanda energética.

Esta exigencia queda fuera del ámbito de aplicación del presente proyecto por tratarse de obras de rehabilitación en edificios existentes, donde no se prevé renovar la envolvente.

#### 3.5.3. EXIGENCIA BÁSICA HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas.

Esta exigencia se desarrolla en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, cuyo cumplimiento se expone en el apartado 4.8 de la presente memoria.

#### 3.5.4. EXIGENCIA BÁSICA HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

Para la justificar este apartado se ha tomado como modelo tipo el Bloque 36, ya que sus características son las más representativas del conjunto global de los edificios, y las variaciones de parámetros entre unos y otros es mínima.

##### 3.5.4.1. Información relativa al edificio

Tipo de uso: Plurifamiliar			
Potencia límite: 10.00 W/m <sup>2</sup>			
Planta	Recinto	Superficie iluminada	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.
			S(m <sup>2</sup> )      P (W)
Planta baja	Contadores (Cuarto de contadores eléctricos o de instalación de telecomunicaciones)	2	21.00
Planta baja	Escaleras (Escaleras)	14	42.00
Planta 1	Escaleras (Escaleras)	11	42.00
Planta 2	Escaleras (Escaleras)	11	42.00
Planta 3	Escaleras (Escaleras)	11	42.00
Planta 4	Escaleras (Escaleras)	11	42.00
TOTAL		60	231.00

Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:  $P_{tot}/S_{tot}$  (W/m<sup>2</sup>): 3.86

### 3.5.4.2. Información relativa a las zonas

Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas

VEEI máximo admisible: 4.00 W/m<sup>2</sup>

Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas
--------	---------	------------------	--	----------------------------------	---	---	--	--	-------------------------------------	--

K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m <sup>2</sup> )	Em (lux)	UGR	Ra
---	---	----	-------	------	--------------------------	----------	-----	----

Planta baja	Contadores (Cuarto de contadores eléctricos o de instalación de telecomunicaciones)	1	9	0.80	21.00	32.27	1.40	677.58	0.0	80.0
-------------	---	---	---	------	-------	-------	------	--------	-----	------

Zonas comunes en edificios residenciales

VEEI máximo admisible: 4.00 W/m<sup>2</sup>

Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas
--------	---------	------------------	--	----------------------------------	---	---	--	--	-------------------------------------	--

K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m <sup>2</sup> )	Em (lux)	UGR	Ra
---	---	----	-------	------	--------------------------	----------	-----	----

Planta baja	Escaleras (Escaleras)	1	32	0.80	42.00	4.87	1.40	204.51	25.0	80.0
Planta 1	Escaleras (Escaleras)	1	28	0.80	42.00	4.83	1.90	202.92	24.0	80.0
Planta 2	Escaleras (Escaleras)	1	29	0.80	42.00	4.77	1.90	200.26	24.0	80.0
Planta 3	Escaleras (Escaleras)	1	29	0.80	42.00	4.74	1.90	199.16	24.0	80.0
Planta 4	Escaleras (Escaleras)	1	29	0.80	42.00	4.74	1.90	198.95	24.0	80.0

### 3.5.5. EXIGENCIA BÁSICA HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

Esta exigencia queda fuera del ámbito de aplicación del presente proyecto por tratarse de obras de rehabilitación en edificios existentes, donde no se reforma la instalación térmica.

### 3.5.6. EXIGENCIA BÁSICA HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

Esta sección no es de aplicación al edificio objeto del presente proyecto por no pertenecer éste a ninguno de los usos establecidos para los que le es exigible, de forma que el mismo no incorporará ningún sistema de captación y transformación de energía por procedimientos fotovoltaicos.



### **3.6. DB HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO**

Esta exigencia queda fuera del ámbito de aplicación del presente proyecto por tratarse de obras de rehabilitación en edificios existentes, no teniendo la consideración de reforma.



### 3.7. HABITABILIDAD (Decreto 117/2006, de 1 de agosto)

Esta exigencia no se verifica dentro del ámbito de aplicación del presente proyecto, puesto que se trata de obras de rehabilitación en un edificio de viviendas existente que cuenta con cédula de habitabilidad, y que no alteran las condiciones de habitabilidad iniciales.

### 3.8. NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE NCSE-02 (Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre)

A los efectos de la NCSE-02 la construcción objeto del presente proyecto se considera de importancia Normal, por el uso al que se destina y los daños que podría ocasionar su destrucción.

La edificación tiene menos de 7 plantas de altura, su estructura está formada por pórticos de hormigón armado bien arriostrados entre sí en todas las direcciones, y la aceleración sísmica básica ( $a_b$ ) para la provincia de Santa Cruz de Tenerife es 0,04g; por tanto, la aplicación de la norma no es obligatoria. No obstante se ha tenido en cuenta como parámetro de seguridad para el cálculo de las estructuras y para la resolución de sus nudos.

### 3.9. INFORME DE COORDINACIÓN CON RESPECTO A LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (Decreto 1627/1997, de 24 de octubre)

#### Generalidades:

1. Obra:

**“PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REFORMA DE REGENERACIÓN Y RENOVACIÓN URBANA EN URBANIZACIÓN BENAHOARE, PARCELA A. MODIFICADO 1A”**

2. Promotor:

**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SANTA CRUZ DE LA PALMA**, con N.I.F. **P3803700H**, con domicilio en **Plaza de España 1**, C.P.: **38.700**, Término municipal de **Santa Cruz de Palma**, Provincia de Santa Cruz de Tenerife.

3. Proyectista/s (nombre/s y domicilio/s; titulación; responsabilidad):

**JORGE SASTRE SEGURA**  
**CALLEJÓN TRES CODOS 3 - ENTREPLANTA**  
**C.P.: 38.700, SANTA CRUZ DE LA PALMA**  
**ARQUITECTO**

**DAVID PÉREZ BARRERA**  
**C/ MALDONADO, 8, 1ºD**  
**C.P.: 38.700, SANTA CRUZ DE LA PALMA**  
**ARQUITECTO**

4. Coordinador en materia de seguridad y salud durante la redacción del proyecto de obra (nombre/s y domicilio/s; titulación):

**JORGE SASTRE SEGURA**  
**CALLEJÓN TRES CODOS 3 - ENTREPLANTA**  
**C.P.: 38.700, SANTA CRUZ DE LA PALMA**  
**ARQUITECTO**

5. Declaración responsable:

El presente **“PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REFORMA DE REGENERACIÓN Y RENOVACIÓN URBANA EN URBANIZACIÓN BENAHOARE, PARCELA A” MODIFICADO 1A**, ha sido redactado por los dos proyectistas que lo suscriben, citados en el anterior punto número 3, de

Jorge Sastre Segura. Arquitecto Col. nº 3.452 COALP | David Pérez Barrera. Arquitecto Col. nº 3.612 COALP | (+34) 676 56 95 88 [arquitectura@cookwork.es](mailto:arquitectura@cookwork.es) | Co.Ok Work, Arquitectura Ingeniería y diseño | C. Tres Codos 3, 38.700 Santa Cruz de La Palma | (+34) 922 41 23 56

acuerdo con la definición contenida en el artículo 2 del Real Decreto 1.627/1997, y se ha designado como coordinador en materia de seguridad y salud durante la redacción del proyecto de obra a:

**JORGE SASTRE SEGURA**  
**CALLEJÓN TRES CODOS 3 - ENTREPLANTA**  
**C.P.: 38.700, SANTA CRUZ DE LA PALMA**  
**ARQUITECTO**

**6. Constructor/es y coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:**

Si en la ejecución de la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

**Determinación del tipo de estudio de seguridad y salud**

**7. Presupuesto de ejecución por contrata (euros) sin I.G.I.C.: 831.809,57 €**

**8. Tipo de estudio de seguridad y salud:**

En la obra se da alguna de las circunstancias siguientes:

- Presupuesto de contrata incluido en el proyecto igual o superior a 450.759,08 euros.
- Duración estimada de la obra superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, superior a 500 jornadas.
- Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En consecuencia, el estudio de seguridad y salud se redactará con el contenido que indica el artículo 5 del RD 1.627/1997.

**3.10. INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES (Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero)**

Esta exigencia no se verifica dentro del ámbito de aplicación del presente proyecto, puesto que se trata de obras de rehabilitación en un edificio de viviendas existente, donde no se modifican las instalaciones de telecomunicaciones.

**3.11. EFICIENCIA ENERGÉTICA (Real Decreto 235/2013, de 5 de abril)**

El Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios, determina la metodología de cálculo de la calificación de eficiencia energética, que es de obligado cumplimiento en el presente proyecto.

El promotor, por sí o a través de técnico competente, deberá registrar el certificado de eficiencia energética de proyecto de manera telemática ante el Centro Directivo competente en materia de energía del Gobierno de Canarias, según Decreto 13/2012, de 17 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regula el procedimiento de registro del certificado de eficiencia energética de edificios en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias.

**3.12. REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS (Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio)**

Esta exigencia no es de aplicación al presente proyecto puesto que se trata de una rehabilitación de un edificio existente, donde no se interviene sobre la instalación térmica.



### **3.13. REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto)**

Esta exigencia se verifica en la separata del proyecto eléctrico de Baja Tensión.

### **3.14. INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE (Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio)**

Su cumplimiento queda justificado en el apartado correspondiente del proyecto de ejecución y en el cálculo de estructuras anejo al mismo, así como en los planos correspondientes de la documentación gráfica adjunta.

### **3.15. REGLAMENTO DE INSTALACIONES INTERIORES DE SUMINISTRO DE AGUA Y DE EVACUACIÓN DE AGUAS EN LOS EDIFICIOS (Decreto 134/2011, de 17 de mayo)**

Su cumplimiento queda justificado en el apartado correspondiente del proyecto de ejecución, así como en los planos correspondientes de la documentación gráfica adjunta.

## **4. ANEXOS.**

### **4.1. ANEXO Nº1. ESPECIFICACIONES ACABADOS IMPERMEABILIZACIONES Y REVESTIMIENTOS.**

Con el fin de garantizar una durabilidad adecuada y posibilitar la expedición de la correspondiente garantía, se adjuntan los procedimientos de acabados para impermeabilizaciones y revestimientos indicados por el fabricante.





#### **4.1.1. ESPECIFICACIONES ACABADOS IMPERMEABILIZACIONES CUBIERTAS.**



## v1.22

### Proyecto de ejecución, rehabilitación e impermeabilización de cubierta, Edf Benohare

#### 1) SISTEMA PARA FORJADO A BASE DE RECUBRIMIENTO ACRILICO PURO RETICULABLE CON TSR.

##### 1.1 ) Forjado.

Medición m<sup>2</sup>:

m<sup>2</sup> suministro y aplicación de sistema de rehabilitación e impermeabilización en forjado de hormigón, consistente en:

- Eliminación de cualquier tipo de contaminación orgánica e inorgánica, basado en agua a presión con boquilla rotativa a 250 bares, eliminando cualquier tipo de partícula.
- Si quedasen restos de materia orgánica, incluidos los cerramientos, se deberá realizar una descontaminación con hipoclorito sódico al 5%, aplicándolo con cerdas de nylon. Dejar actuar durante una hora, y posteriormente pasar agua a presión a unos 100 bares con boquilla rotativa para eliminar los restos. Dejar 24 horas.
- En las zonas antecesoras, se deberá aplicar dos capas de DESCONTAMINATE ARTIBIOSSE (18-220) a un rendimiento de 0,25 l/m<sup>2</sup>/capa, con 4 horas entre ellas, y se dejará residente.
- Zonas con grietas se realizará un corte a 45 grados y se deberá rellenar con mortero GEOLITE 40 o equivalente. Si existiese rotura, se deberá una técnica de cosido con varillas de 6mm. y posterior relleno con GEOLITE 40 hasta conseguir una perfecta unión de las superficies. Zonas donde exista cracking y/o desconches del mortero actual, se eliminará y se repondrá por GEOLITE 40 o equivalente hasta conseguir una superficie adecuada para recibir el sistema de impermeabilización. El resto se deberá lijar hasta conseguir una superficie adecuada para la recepción del recubrimiento, recomendándose grado CSP1 bajo guía ICRIS 310.2R.

- En los cerramientos, una vez eliminado el recubrimiento actual, cualquier tipo de reparación previa, se deberá realizar aplicando mortero estructural GEOLITE 40 o equivalente a un rendimiento de 17 Kg/m<sup>2</sup>/cm, y a un espesor máximo por capa de 4 cm. En el caso de la ferralla interna que quede al descubierto, se deberá lijar y aplicar una capa de C-POX ZP 230 (7k-230).
- Se deberá realizar una media caña con GEOLITE 40 a unos 45 ° entre los cerramientos y el forjado, pasando un tubo concéntrico hasta conseguir un ángulo perfectamente cóncavo.

## Sistemas de protección por pintado:

### 1.1.1) IMPERMEABILIZACIÓN.

- Se deberá aplicar una capa diluida de IMPERFLEX COBERTURAS al 40% a un rendimiento de 0,2 l/m<sup>2</sup> y aplicar una malla de 100 a toda la superficie a impermeabilizar, a unos 30 cm. de altura en los cerramientos. Dejar 24 horas.
- Aplicar una segunda capa de IMPERFLEX COBERTURAS, sin dilución a un rendimiento de 0,5 l/m<sup>2</sup>, dejando un espesor seco de unas 250 micras. Dejar 24 horas.
- Aplicar una tercera capa de IMPERFLEX COBERTURAS, sin dilución a un rendimiento de 0,5 l/m<sup>2</sup> a 90 grados de la aplicación anterior, con 250 micras de espesor seco. Dejar 24 horas.
- Aplicar una tercera capa de IMPERFLEX COBERTURAS, sin dilución a un rendimiento de 0,5 l/m<sup>2</sup> a 90 grados de la aplicación anterior, a 250 micras de espesor seco. Dejar 15 -20 días para que finalice el proceso de fotoreticulación.
- Cualquier tipo de imperfección será aplicada con garantía de reposición del sistema de pintado original exigido.

#### Nota:

**1) EN EL CASO DEL CONSUM, LA DF PRODRÁ SOLICITAR UN DOCUMENTO DE CERTIFICACIÓN DE COMPRA A LA COMPAÑÍA PINTURAS CIN CANARIAS PARA VERIFICACIÓN CONSUMOS POR M2 ESTABLECIDOS EN EL PRESENTE PROYECTO.**

**1) LA DF PODRÁ REPORTE FOTOGRAFICO DE ESPESORES EN HÚMEDO DE LA APLICACIÓN DE ACABADO.**



Víctor Hernández  
Licenciado en cc. Químicas e ingeniería  
Responsable Asistencia Técnica  
Colegiado 493  
Nace inspector Level II nº 63746

Se adjuntan algunas imágenes actuales:



















#### **4.1.2. ESPECIFICACIONES ACABADOS REVESTIMIENTOS.**



## v1.22

### Proyecto de ejecución, rehabilitación y protección de fachada de enfoscado, Edificio Benohare, La Palma

#### 2) SISTEMA PARA FACHADA DE ENFOSCADO.

##### 1.2 ) Fachada

Medición xxxx m<sup>2</sup>:

m<sup>2</sup> suministro y aplicación de sistema de rehabilitación y protección en fachada con mortero estructural y pintura al acrílica elongable fotoreticulable:

- Limpieza de la capa de pintura actual mediante chorro de agua a presión a unos 250 bares con boquilla rotativa, eliminando contaminación y recubrimiento no adherido. En este proceso de descontaminará la piedra y otros elementos.
- Los restos de materia orgánica, se deberá realizar una descontaminación con hipoclorito sódico al 5%, aplicándolo con cerdas de nylon. Dejar actuar durante una hora, y posteriormente pasar agua a presión a unos 100 bares con boquilla rotativa para eliminar los restos. Dejar 24 horas.
- En las zonas antecesoras, se deberá aplicar dos capas de DESCONTAMINATE ARTIBIOSSE (18-220) a un rendimiento de 0,25 l/m<sup>2</sup>/capa, con 4 horas entre ellas, y se dejará residente.
- Enfoscado no adherido, o a rellenar, se deberá aplicar mortero estructural GEOLITE 40 o equivalente a un rendimiento de 17 Kg/m<sup>2</sup>/cm, y a un espesor máximo por capa de 4 cm. En el caso de la ferralla interna que quede al descubierto, se deberá lijar y aplicar una capa de C-POX ZP 230 (7k-230) previamente.

#### Sistemas de protección por pintado:

##### 1.1.2) Fachada

- Se deberá aplicar PRIMARIO CINOLITE HP (10-850) a un rendimiento de 0,110 l/m<sup>2</sup>. Esperar 24 horas.
- Aplicación de una capa de CINOFLEX RT (10-730) a un rendimiento de 0,250 l/m<sup>2</sup>. Esperar 24 horas.
- Aplicación de una capa de CINOFLEX RT (10-730) a un rendimiento de 0,250 l/m<sup>2</sup>. Esperar 24 horas.
- Aplicación de una capa de CINOFLEX RT (10-730) a un rendimiento de 0,250 l/m<sup>2</sup>. Esperar 24 horas.
- Cualquier tipo de imperfección será aplicada con garantía de reposición del sistema de pintado original exigido.



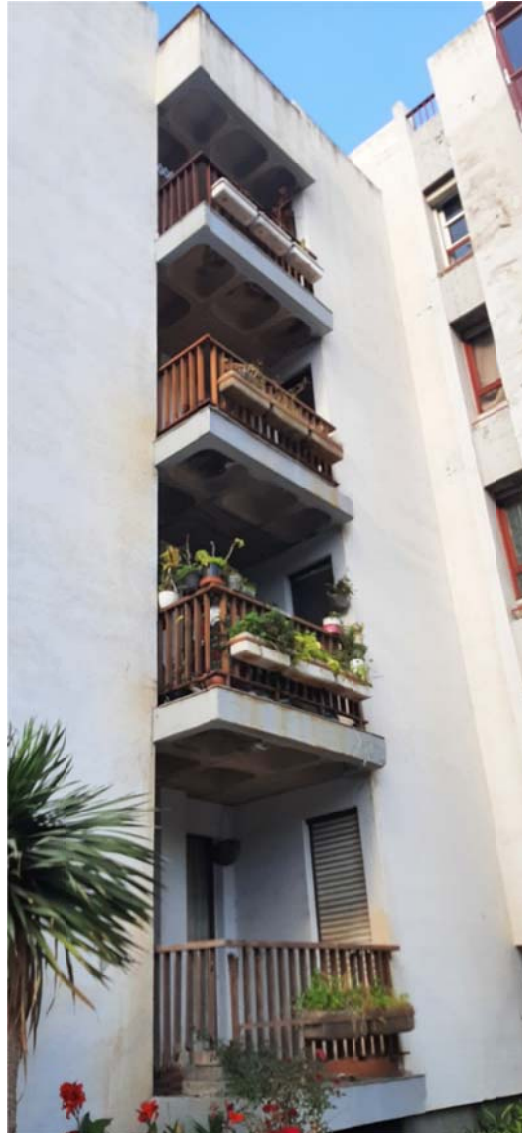
Víctor Hernández  
Licenciado en cc. Químicas e ingeniería  
Responsable Asistencia Técnica  
Colegiado 493  
Nace inspector Level II nº 63746

Nota:

**LA DF PRODRÁ SOLICITAR UN DOCUMENTO DE CERTIFICACIÓN DE COMPRA A LA COMPAÑÍA PINTURAS CIN CANARIAS PARA VERIFICACIÓN CONSUMOS POR M2 ESTABLECIDOS EN EL PRESENTE PROYECTO. TAMBIÉN SE PODRÁ SOLICITAR REPORTE FOTOGRAFICO DE ESPESORES EN HÚMEDO EN EL ACABAD DE FACHADA.**

Se adjuntan algunas imágenes actuales:











En Santa Cruz de La Palma, a 30 de junio de 2023.

Los Arquitectos,

**Jorge Sastre Segura**  
Arquitecto, colegiado nº 3.452 COALP

**David Pérez Barrera**  
Arquitecto, colegiado nº 3.612 COALP