

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE
REPARACIÓN DE CUBIERTAS EN POLIDEPORTIVO Y EDIFICIO DE
MECÁNICA
EN EL I.E.S. SAN FERNANDO DE MADRID

MEMORIA, PRESUPUESTO Y PLANOS

DICIEMBRE 2.024



ÍNDICE MEMORIA

| | | |
|-----------|--|------------|
| I. | MEMORIA | 1.4 |
| I.1. | MEMORIA DESCRIPTIVA..... | 5 |
| I.1.1. | DATOS BÁSICOS..... | 5 |
| I.1.1.1. | OBJETO DEL PROYECTO | 5 |
| I.1.1.2. | PROMOTOR, AUTORES DEL PROYECTO Y COLABORADORES..... | 6 |
| I.1.1.3. | DECLARACION OBRA COMPLETA..... | 7 |
| I.1.1.4. | COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO | 7 |
| I.1.2. | INFORMACIÓN PREVIA..... | 8 |
| I.1.2.1. | SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO | 8 |
| I.1.2.2. | DATOS DEL SOLAR..... | 8 |
| I.1.3. | DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | 9 |
| I.1.3.1. | DESCRIPCIÓN FUNCIONAL..... | 9 |
| I.1.3.2. | DESCRIPCIÓN FORMAL | 9 |
| I.1.3.3. | SOLUCIÓN PROYECTADA. PROGRAMA DE NECESIDADES. SUPERFICIES..... | 10 |
| I.1.3.4. | DESCRIPCIÓN ECONOMICA, DATOS ECONOMICOS Y CALENDARIO DE OBRAS E INVERSIONES..... | 16 |
| I.1.3.5. | CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA..... | 17 |
| I.1.3.6. | FIRMA DE LA MEMORIA..... | 18 |
| I.2. | MEMORIA CONSTRUCTIVA Y DE CÁLCULO..... | 19 |
| I.2.1. | ACTUACIONES PREVIAS..... | 19 |
| I.2.1.1. | DEMOLICIONES..... | 19 |
| I.2.1.2. | MOVIMIENTO DE TIERRA | 20 |
| I.2.2. | SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO..... | 20 |
| I.2.2.1. | SANEAMIENTO HORIZONTAL ENTERRADO | 20 |
| I.2.2.2. | CIMENTACIÓN Y CONTENCIÓNES | 20 |
| I.2.3. | SISTEMA ESTRUCTURAL | 20 |
| I.2.3.1. | ESTRUCTURA..... | 20 |
| I.2.4. | SISTEMA ENVOLVENTE | 20 |
| I.2.4.1. | CERRAMIENTOS EXTERIORES..... | 20 |

| | | |
|----------|--|----|
| I.2.4.2. | CUBIERTAS | 21 |
| I.2.4.3. | CARPINTERIA EXTERIOR | 22 |
| I.2.4.4. | VIDRIERIA | 23 |
| I.2.4.5. | AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES | 23 |
| I.2.5. | SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN | 23 |
| I.2.5.1. | DIVISIONES Y ALBAÑILERÍA INTERIOR..... | 23 |
| I.2.5.2. | CARPINTERÍA INTERIOR | 23 |
| I.2.6. | SISTEMA DE ACABADOS..... | 23 |
| I.2.6.1. | SOLADOS Y ALICATADOS | 23 |
| I.2.6.2. | FALSOS TECHOS | 24 |
| I.2.6.3. | PINTURAS..... | 24 |
| I.2.7. | SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES..... | 24 |
| I.2.7.1. | INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO..... | 24 |
| I.2.7.2. | INSTALACIÓN ELÉCTRICA | 24 |
| I.2.7.3. | INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN, GAS Y SOLAR..... | 24 |
| I.2.7.4. | SISTEMA DE VENTILACIÓN..... | 24 |
| I.2.7.5. | ASCENSORES | 24 |
| I.2.7.6. | ESPACIOS SINGULARES | 25 |
| I.2.7.7. | SEGURIDAD..... | 25 |
| I.2.7.8. | PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS..... | 25 |
| I.2.7.9. | COMUNICACIONES | 25 |
| I.2.8. | URBANIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO DEPORTIVO EXTERIOR..... | 25 |
| I.2.8.1. | URBANIZACIÓN | 25 |
| I.2.8.2. | ESPACIOS DE JUEGO Y DEPORTIVOS EXTERIORES | 25 |
| I.3. | MEMORIA ADMINISTRATIVA..... | 26 |
| I.3.1. | OBJETO DEL CONTRATO..... | 26 |
| I.3.2. | CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA..... | 26 |
| I.3.3. | CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA..... | 26 |
| I.3.4. | PROCEDIMIENTO Y FORMA DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA | 26 |
| I.3.5. | PLAN DE OBRA, PROGRAMA DE TRABAJO Y PLAZO DE EJECUCIÓN | 26 |
| I.3.6. | RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA..... | 27 |
| I.3.7. | FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS..... | 27 |

| | | |
|--------|--|----|
| I.3.8. | ARTÍCULO 144 DEL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS..... | 27 |
| I.3.9. | NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO..... | 27 |
| I.4. | MJ-MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA | 27 |
| I.4.1. | SEGURIDAD ESTRUCTURAL..... | 27 |
| I.4.2. | SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO..... | 29 |
| I.4.3. | SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD..... | 33 |
| I.4.4. | DB HS SALUBRIDAD | 35 |
| I.4.5. | PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO | 41 |
| I.4.6. | AHORRO DE ENERGÍA | 42 |
| I.5. | CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS..... | 46 |
| I.5.1. | REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT) | 46 |
| I.6. | ANEJOS MEMORIA | 47 |
| I.6.1. | AM1 CÁLCULO DE ESTRUCTURAS | 48 |
| I.6.2. | AM2 CALIFICACIÓN ENERGÉTICA. CALENER. CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA SEGÚN MODELO. | 49 |
| I.6.3. | AM3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN..... | 50 |
| I.6.4. | AM4 MEMORIA DE OBTENCIÓN DE CALIDAD EN MATERIALES Y PROCESOS..... | 57 |
| I.6.5. | AM5 INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO | 58 |
| I.6.6. | AM6 NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EMERGENCIA | 93 |

I. MEMORIA



DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

I.4

SUPERVISADO

I.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

I.1.1. DATOS BÁSICOS

I.1.1.1. OBJETO DEL PROYECTO

Consiste el presente trabajo en la redacción del proyecto de ejecución de Reparación de las cubiertas de los edificios de Piscina y Polideportivo, agrupados en un conjunto edificatorio. Así como la reparación de las cubiertas y cerramientos del edificio de aulas y talleres y galerías intermedias del edificio de mecánica.

Ambos inmuebles pertenecen al IES San Fernando, situado en la Carretera de Colmenar, M-607, Km 13,5, término municipal de Madrid.

Todo el complejo educacional tiene la siguiente referencia catastral:

2168202VK4826G0001LD

Parcela construida sin división horizontal

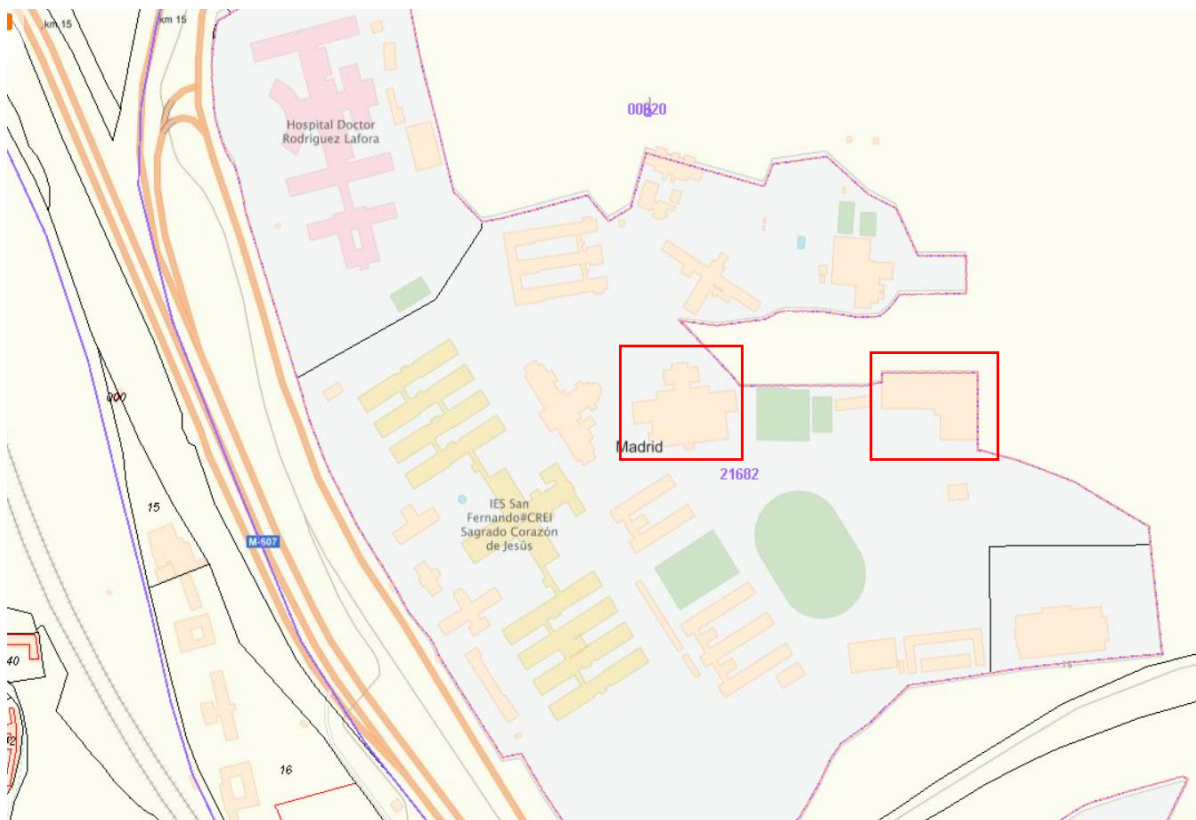


Imagen catastro.

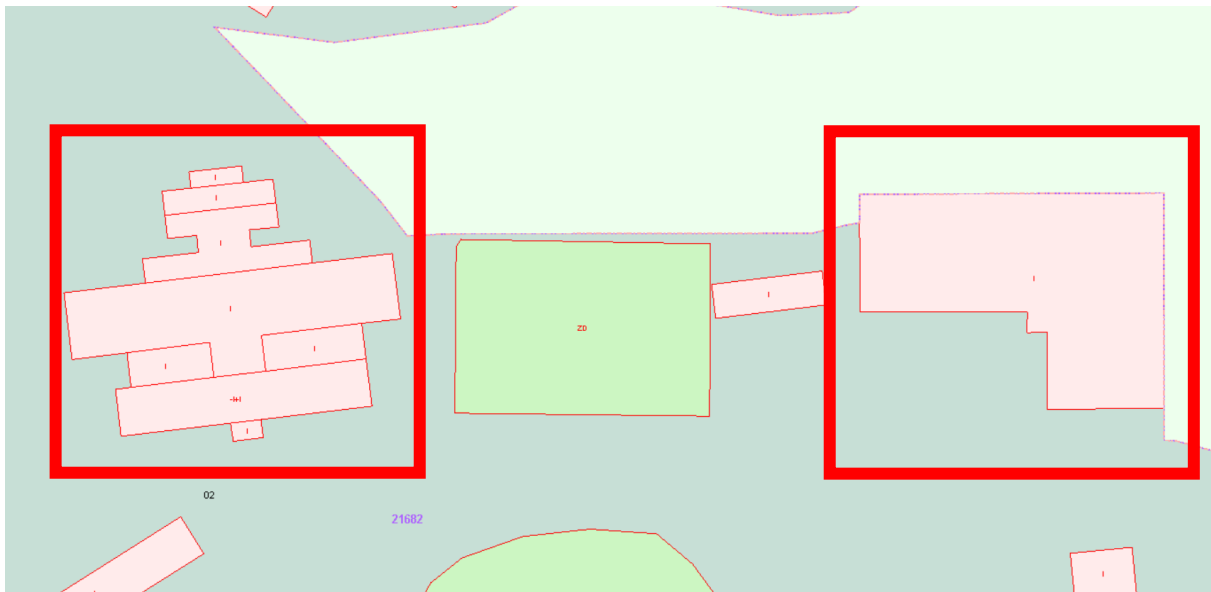


Imagen catastro, ampliada

I.1.1.2. PROMOTOR, AUTORES DEL PROYECTO Y COLABORADORES

Se redacta este Proyecto por encargo de:

Propiedad:

Razón social DIRECCION GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
CONSEJERIA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERDIDADES
Dirección: C/ Santa Hortensia 30 , 28016

Responsable de la propiedad:

Nombre: ÁNGEL LUIS GIMÉNEZ BRAVO
Cargo Director del complejo educativo

DNI: 02.601.308-P

Autores del proyecto:

DERUNGS y CALVO GESTIÓN DE PROYECTOS SL
NIF: B-87654513

Arquitectos redactores del proyecto:

Raúl Derungs Ollero

Arquitecto Superior Col. nº 17.147

Javier García Calvo

Arquitecto Superior Col. nº 18.441

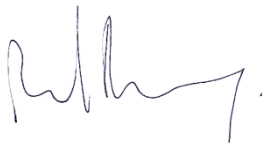
Domicilio Profesional: Príncipe de Vergara 109 segunda planta.28002 Madrid
Tel. 629 720 393 / 647 659 060
E-mail: rdo@derungsycalvo.com

I.1.1.3. DECLARACION OBRA COMPLETA

Declaración de Obra Completa:

El presente proyecto comprende una obra completa en el sentido de que es susceptible de ser entregada para su utilización sin perjuicio de las ampliaciones de que pueda ser objeto en el futuro, ya que comprende todos y cada uno de los elementos necesarios para su puesta en funcionamiento.

En Madrid en diciembre de 2024



Fdo.: Raúl Derungs Ollero

Javier García Calvo

Arquitecto COAM 17.147

Arquitecto COAM 18.441

I.1.1.4. COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

El coordinador de Seguridad y Salud durante la fase de proyecto es el arquitecto redactor del proyecto:

Arquitecto redactor del proyecto:

Raúl Derungs Ollero

Arquitecto Superior Col. nº 17.147

Domicilio Profesional: Príncipe de Vergara 109 segunda planta.28002 Madrid
Tel. 629 720 393
E-mail: rdo@derungsycalvo.com

I.1.2. INFORMACIÓN PREVIA

I.1.2.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

El complejo educacional se encuentra en el kilómetro 13.12 de la carretera M-607 Carretera de Colmenar Viejo. Distrito de Fuencarral-El Pardo. CP 28048 de Madrid.

El acceso al mismo se realiza directamente desde la vía de servicio de la carretera indicada anteriormente. Una vez dentro del complejo se puede acceder a los distintos edificios a través de los viales correctamente asfaltados.

Ambos edificios se sitúan en la parte más oriental del complejo.

I.1.2.2. DATOS DEL SOLAR

Se trata de dos bloques edificatorios independientes:

1. Conjunto polideportivo-piscina cubierta
2. Conjunto aulas y talleres de mecánica junto con sus galerías intermedias.

La superficie de la parcela donde se encuentran ambos edificios es de 242.746 m².

RONDA DE PROVISIONAL COLEGIO SAN FERNANDO 7
08 - Fuencarral - El Pardo (El Goloso)

Ordenación

Protección del Patrimonio

Información Administrativa

Otras Afecciones

Ámbito: NZ 3.1.a

DOTACIÓN DE ORDENACIÓN

ESCUELA DE F.P. SAN FERNANDO (A00505)

Calificación: EQUIPAMIENTO BASICO (EQUIPAMIENTO EDUCATIVO)


Superficie: 242.746 m2

Estado: EXISTENTE

Sistema: SISTEMA GENERAL

PLANOS

Hoja del PG: 031/6

Plano Ordenación PG97 (DIN-A3) 

[PG97](#)

La superficie construida del área de actuación, de los dos edificios a intervenir es de:

| | | |
|------------------------------|-------|-------------------------|
| • Polideportivo-piscina: | TOTAL | 2.228,30 m ² |
| • Talleres y aulas mecánica: | TOTAL | 4.046,58 m ² |

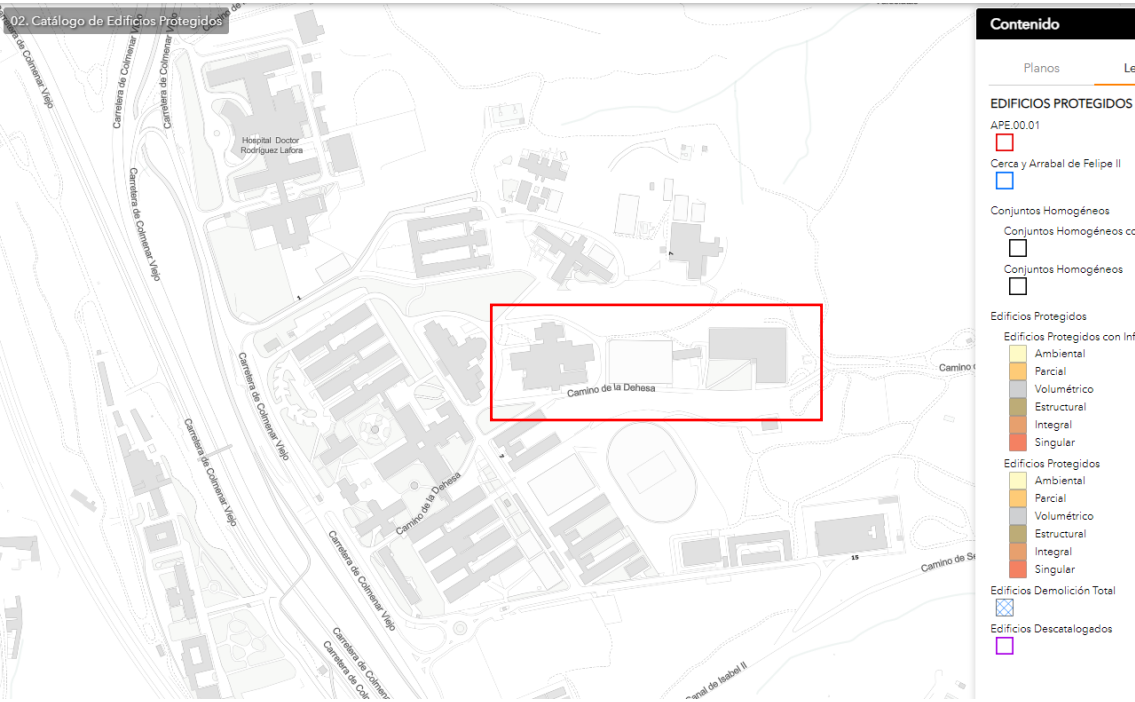
I.1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

I.1.3.1. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

El Proyecto de reparación se ha elaborado a partir del Plan General de Ordenación Urbana de 1979 de Madrid y su modificación de noviembre de 2.023. También se ha tenido en cuenta la normativa vigente en el ámbito de la construcción y los criterios formales, funcionales y económicos explicados más adelante.

El complejo educativo fue construido en el año 1930.

No presenta ningún tipo de protección como se aprecia en la imagen del visualizador urbanístico.



No se modifican los accesos a la parcela ni a ninguno de los edificios.

I.1.3.2. DESCRIPCIÓN FORMAL

No se modificará ninguno de los aspectos formales de los edificios.

I.1.3.3. SOLUCIÓN PROYECTADA. PROGRAMA DE NECESIDADES. SUPERFICIES.

Se solicita por parte del cliente, la elaboración de la documentación necesaria para poder realizar la obra de sustitución y reparación de cubiertas y petos en polideportivo y edificio de mecánica del complejo educacional.

El detalle de los trabajos es el siguiente:

1.1- Zona de cubierta entre polideportivo y piscina:



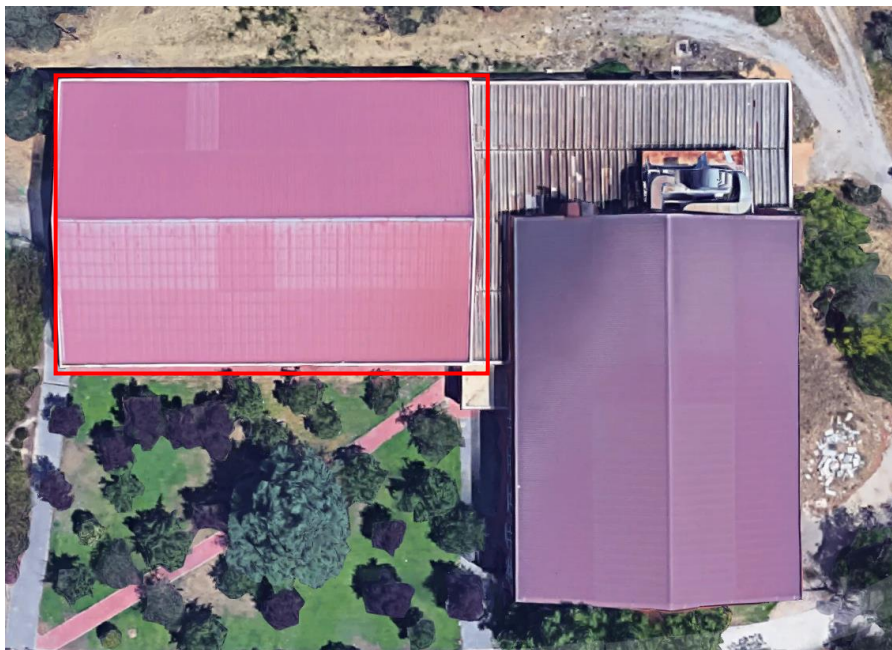
Actuación general: Se sustituirá la cubierta actual de fibrocemento por una cubierta autoprottegida, bicapa, con aislamiento.

1.2.- Peto Sur de edificio polideportivo y Peto Oeste de piscina.



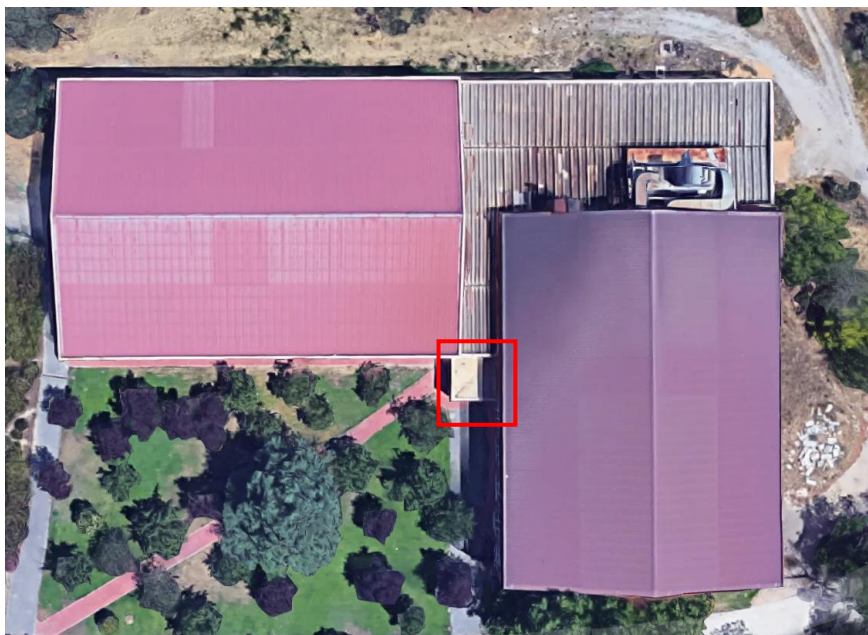
Actuación general: Desmontaje de chapa existente provisional y Ejecución de nuevo peto a base de fábrica de ladrillo cara vista reforzada. Ejecución de nuevo canalón.

1.3.- Cubierta Polideportivo.



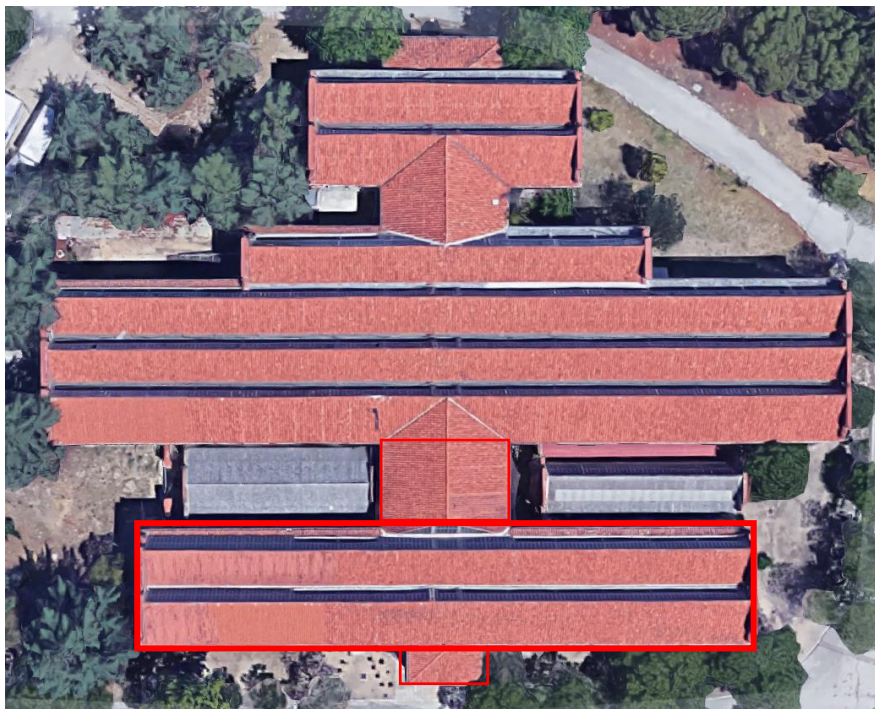
Actuación general: Sustitución de cubierta interior de fibrocemento e instalación de panel sándwich.

1.4.- Cubierta marquesina.



Reparación de marquesina, Se reparará superiormente la cubierta para evitar filtraciones y se procederá a reparar el enfoscado y pintura vista..

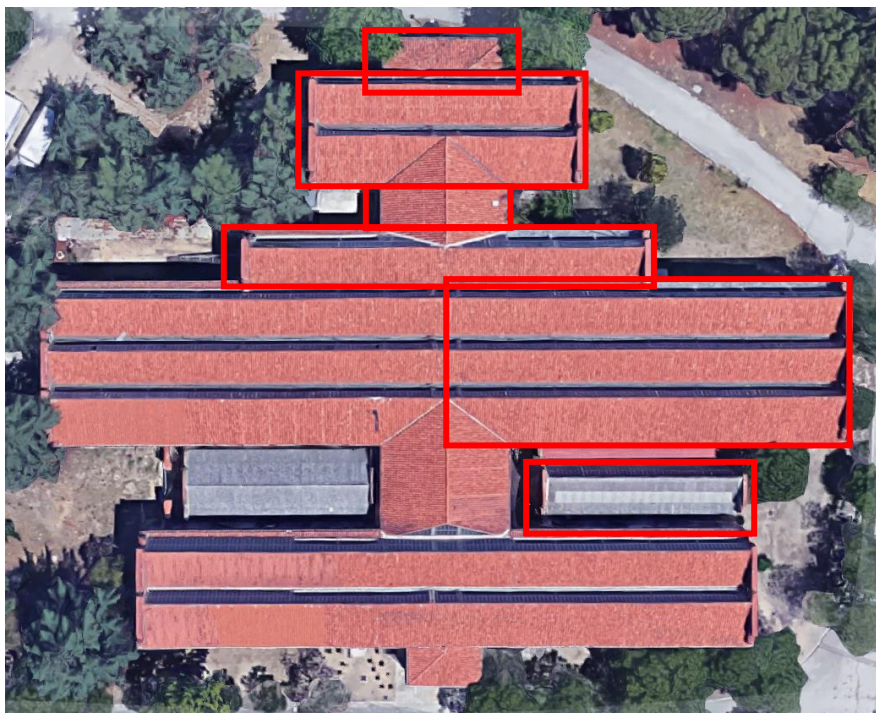
2.1.- Cubierta Galería 1, acceso y cubierta entre galerías 1 y 2.



Actuación general: Desmontado de teja cerámica con recuperación, ejecución de impermeabilización bicapa autoprotegida y generación de limas y cumbreras con la nueva puesta de las tejas existentes.

En lucernarios, sustitución de vidrios dañados o insistentes por plancha celular de policarbonato incoloro, lijado y pintura al esmalte de elementos metálicos. Desmontaje con recuperación y aprovechamiento al máximo de falso techo modular existente.

2.2.- Cubierta Galería 2 derecha, 3, 3'', edificio entre galerías 3 y 3' y edificio entre galería 1 y 2 este.



Actuación general: Desmontado de teja cerámica con recuperación, ejecución de impermeabilización mediante panel tipo copopren y generación de limas y cumbreras con la nueva puesta de las tejas existentes.

En lucernarios, sustitución de vidrios dañados o insistentes por plancha celular de policarbonato incoloro, lijado y pintura intumescentes de elementos metálicos.

Por el interior, se trasdosará con xps de 40mm y plancha de yeso-cartón de 15mm de espesor. Se reparará la pintura existente en mal estado mediante el picado, guarnecido y enlucido y pintado.

Se sustituirán las carpinterías exteriores (ventanas) existentes en madera, por nuevas ventanas de PVC iguales a las que hay en el resto del edificio.

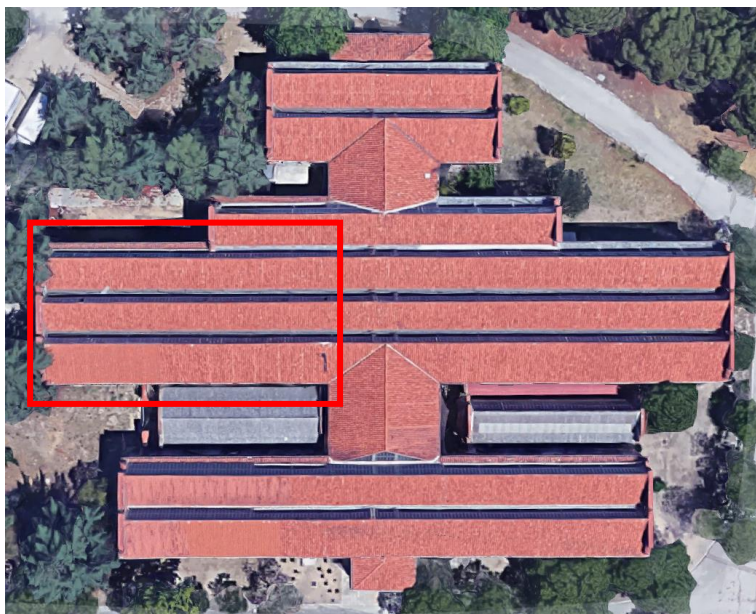
2.3.- Cubierta Pabellón Oeste entre galerías 1 y 2.



Actuación general: Desmontado de cubierta de fibrocemento existente, desmontado de falso techo de escayola actual sin recuperación. Generación de cubierta con tablero de madera, impermeabilización bicapa a autoprotegida ejecución de impermeabilización bicapa autoprotegida y colocación de teja nueva similar a la existente en el resto del edificio.

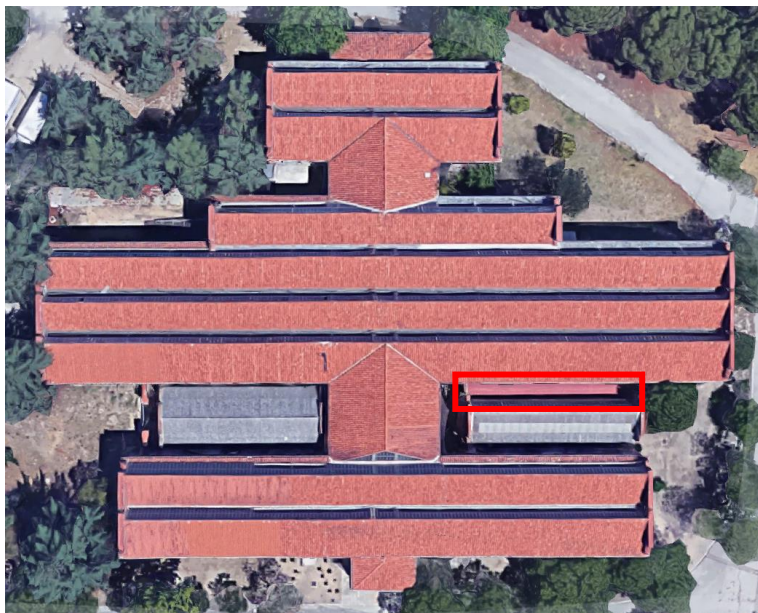
Instalación de falso techo a base de placas modulares de 60x60cm de yeso-cartón con subestructura de acero galvanizado y aislante de lana de roca de 50mm de espesor

2.3.- Galería 2 izquierda.



Actuación general: Se encuentran en mal estado los apartamentos verticales de fachada, se procederá al picado del guarnecido para posteriormente volver a ejecutarlo y pintarlo

2.3.- Cubierta plana pabellón entre galería 1 y 2 Este.



Actuación general: La cubierta plana no evacua correctamente el agua de pluviales, por lo que se han producido humedades importantes en el interior. Se procederá a la demolición de la cobertura de la cubierta y de su impermeabilización, posteriormente se ejecutará una cubierta invertida con aislamiento componente asfáltica, y se procederá a colocar el acabado similar al existente. Por el interior, se saneará la estructura metálica que presente síntomas de oxidación. Se demolerá y ejecutará de nuevo el falso techo y se procederá al saneado de pinturas y recubrimientos.

Superficies de la actuación:

La actuación, tal y como se acaba de explicar se realiza en 2 complejos de edificios, Polideportivo y piscina, y conjunto del edificio de mecánica. Se pasa a describir las superficies de actuación sobre la que se actúa.

Edificio de Mecánica: Superficie de actuación:

| | | |
|--|-------|-------------------------|
| • Polideportivo-piscina: | TOTAL | 2.228,30 m ² |
| Polideportivo, cubierta | | 1.422,64 m ² |
| Actuación en petos polideportivo y piscina | | 129,16 m ² |
| Cubierta entre polideportivo y piscina | | 654,99 m ² |
| Marquesina entrada polideportivo | | 21,51 m ² |
| • Talleres y aulas mecánica: | TOTAL | 4.046,58 m ² |

| | |
|---|-------------------------|
| Galería 1, entrada, parte entre galerías 1 y 2 | 1.322,20 m ² |
| Galería 2 derecha, 3, 3' y 3'' y Pabellón ESTE entre galerías 1 y 2 | 2.482,23 m ² |
| Pabellón oeste entre galerías 1 y 2 | 205,40 m ² |
| Pabellón oeste entre galerías cubierta plana | 36,75 m ² |

Por lo que la actuación total supone una superficie construida de 6.274,88 m²

I.1.3.4. DESCRIPCIÓN ECONOMICA, DATOS ECONOMICOS Y CALENDARIO DE OBRAS E INVERSIONES.

Justificación económica del proyecto

Todas las soluciones propuestas se adecuan a lo propugnado por la propiedad. En su diseño se ha buscado una fácil lectura de su carácter, con tecnologías conocidas, probadas y duraderas y un mantenimiento limitado realizado por mano de obra no excesivamente especializada.

Datos económicos

Para la elaboración del proyecto se han tenido en cuenta los precios aprobados por la comunidad autónoma de Madrid en su base de precios vigente: *Base de precios Consejería educación Comunidad Madrid 2022 v00*

Calendario de obras.

Una vez se licite la obra, en caso de ser licitada en una única fase, se estima el plazo de ejecución en 8 meses desde la firma de contrato.


I.1.3.5. CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA

D. Raúl Derungs Ollero, arquitecto colegiado número 17.147 y D. Javier García Calvo, arquitecto colegiado número 17.147, ambos del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

CERTIFICAN:

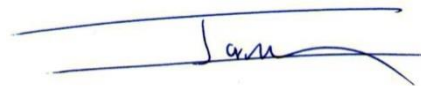
la viabilidad geométrica del Proyecto Básico y de Ejecución de obras de reparación de cubiertas en polideportivo y edificio de mecánica en el I.E.S San Fernando. M-607 km 13,5 de Madrid, del cual son redactores por encargo de la consejería de educación de la Comunidad de Madrid., para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 7 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de "Medidas para la calidad de la edificación", de la Comunidad de Madrid.

En Madrid en diciembre de 2024



Fdo.: Raúl Derungs Ollero

Arquitecto COAM 17.147

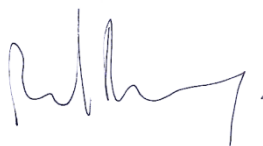


Javier García Calvo

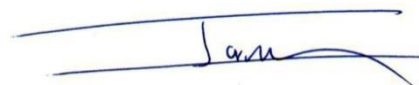
Arquitecto COAM 18.441

I.1.3.6. FIRMA DE LA MEMORIA

En Madrid octubre de 2024



Fdo.: Raúl Derungs Ollero
Arquitecto COAM 17.147



Javier García Calvo
Arquitecto COAM 18.441

I.2. MEMORIA CONSTRUCTIVA Y DE CÁLCULO

I.2.1. ACTUACIONES PREVIAS

I.2.1.1. DEMOLICIONES

Edificio polideportivo y piscina.

Se realizará la retirada de las chapas provisionales colocadas sobre los aleros sur del polideportivo y oeste de la piscina que actualmente sirven de canalón y vierteaguas. Una vez retirado, se demolerá los restos de la fábrica de medio pie de ladrillo macizo situada desde la altura del cargadero de las ventanas hasta la culminación del peto de cubierta, únicamente la fábrica exterior, no es necesario la demolición de la cara interior.

Para la nueva ejecución será necesario también la retirada del panel sándwich de cubierta, al menos 2 metro de ancho por todo lo largo en el edificio de la piscina.

Se prevé la retirada de la cubierta del polideportivo de chapa ondulada de fibrocemento, a sustituir por panel sándwich similar a la existente en la piscina.

En la cubierta plana entre edificios, se prevé la retirada de las piezas en V de fibrocemento que hacen de formación de pendiente. así como de los previsibles tabiques que pudieran encontrarse de fábrica de ladrillo que sirven para apoyar dichas piezas de fibrocemento. Para el desmontaje de esta cubierta será necesario un plan especial de tratamiento de materiales cancerígenos, según lo estipulado en el plan de seguridad y salud y en el plan de gestión de residuos.

Una vez tenemos liberado el forjado se eliminará la impermeabilización existente. Dejando una base adecuada para ejecutar la solución prevista.

Se reparará la marquesina de entrada de la misma manera que se actúa sobre la cubierta plana entre edificios.

Edificio mecánica.

Tal y como se ha comentado en puntos anteriores de la presente memoria en el edificio de mecánica se actúa sobre 5 zonas. Por un lado, en las aulas de la primera crujía, y en los talleres de mecánica situados en la segunda (En esta crujía solo se actúa sobre la mitad del edificio, ya que la otra mitad ya está ejecutada en obras anteriores) y tercera crujía y en los almacenes anexos entre crujía primera y segunda, también en la galería 2 en su zona derecha sobre los paramentos verticales.

Dentro de las aulas, se demolerá el falso techo practicable existente sobre perfilería de aluminio, incluyendo está. Para ello se desmontará las instalaciones que se encuentren en el techo iluminación, PCI, ventilación

y climatización..., para posteriormente reutilizarlas sobre el nuevo falso techo a ejecutar. Este trabajo se ejecutará también en el edificio anexo entre crujías 1 , 2 y 3.

En la zona de talleres, se trabajará sobre la cubierta de los mismos, será necesario la retirada de las tejas existentes con recuperación, así como de los vidrios de cada uno de los 2 dientes de sierra que componen el taller. También se retirará el sistema de saneamiento, tanto el colgado, como las bajantes verticales vistas y los canalones de recogida de agua, para proceder a la ejecución de un nuevo sistema de saneamiento de pluviales.

En los almacenes anexos, situados entre las crujía 1 y 2, exentos del resto del edificio se reforzará la estructura metálica eliminando la corrosión y colocando los refuerzos necesarios.

I.2.1.2. MOVIMIENTO DE TIERRA

No aplica en el presente proyecto al no ser necesario actuar sobre el terreno existente.

I.2.2. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

I.2.2.1. SANEAMIENTO HORIZONTAL ENTERRADO

No se actúa sobre la red de saneamiento enterrado del edificio.

I.2.2.2. CIMENTACIÓN Y CONTENCIÓNES

No se actúa sobre la cimentación existente.

I.2.3. SISTEMA ESTRUCTURAL

I.2.3.1. ESTRUCTURA

Aunque se ejecutará una nueva cubierta en el polideportivo, y se trabajará en la terminación de los muros de fachada del edificio de piscina y polideportivo, y sobre la losa inclinada de la cubierta de los talleres de mecánica y sobre la cubierta plana del edificio anexo oeste; dichas actuaciones, no se pueden considerar como modificaciones estructurales, ya que se trata de reposición de materiales, o sustitución de los mismos por unos más ligeros, por lo que las cargas y sobre cargas no se ven penalizadas.

Es por ello por lo que no se ha recalculado la estructura de ningún edificio.

I.2.4. SISTEMA ENVOLVENTE

I.2.4.1. CERRAMIENTOS EXTERIORES

Edificio polideportivo y piscina.

La propuesta de ejecución de la fachada y peto de cubierta es continuista con los acabados actuales, para ello se colocará una hoja de medio pie de Fábrica de ladrillo cara vista Gero rojo de 14 cm de espesor de 29x14x6 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río, tipo M-7,5, preparado en central y suministrado a pie de obra, con colocación, cada 7 hiladas, de armadura de acero galvanizado, en forma de cercha para tipo de exposición acorde a tabla 3.3 CTE DB SE-F, acabado similar al existente en el resto del edificio las hiladas suficientes para reponer, tanto el que se ha desprendido como el que se ha retirado por su mal estado o para dar continuidad a la solución prevista. Dicha hoja irá anclada a la cara interior de ladrillo mediante llaves metálicas definidas en detalles constructivos, para evitar que vuelva a separarse esa parte del muro del resto de la fachada y cubierta.

No se actúa sobre la cara interior del muro, lo que imposibilita la adhesión de material aislante al sistema constructivo de fachada.

Solo se actúa sobre la fachada sur del polideportivo y sobre la fachada oeste de la piscina que son las que han sufrido daños, y que según lo observado, tiene una composición distinta de cerramiento que el resto de las fachadas. De todas formas, a la hora de retirar la cubierta del polideportivo se revisará el apoyo del peto sobre este tipo de muro de cerramiento y la dirección facultativa tomará una decisión sobre si es necesario actuar sobre dicho elemento.

Edificio de mecánica.

No se actúa sobre las fachadas del edificio de mecánica por el exterior, si se actuar por el interior, en aquellas zonas donde las humedades hayan provocado desprendimiento de yesos Para su reparación será necesario Eliminar las zonas de yeso abombadas, se aplicará de nuevo, se pondrá velo para su posterior pintado del color existente en el resto del edificio.

Si se actúa sobre la fachada del edificio anexo situado al oeste, ya que el ladrillo visto existente, se ha visto degradado por el paso del tiempo y necesita ser rehabilitado, Para ello se eliminarán las piezas rotas o desplazadas, se sustituirán por nuevas piezas de características iguales a las actuales, y se rejuntara de nuevo siguiendo la estética del edificio.

I.2.4.2. CUBIERTAS

Edificio polideportivo y piscina.

En el edificio destinado a polideportivo se procederá a la sustitución de la cubierta inclinada ondulada de fibrocemento por Paneles sándwich.machiembrado compuesto por chapa de acero interior,galvanizada, con núcleo de espuma de poliuretano mas chapa de acero al exterior prelacada con un espesor total de 50 mm. previa limpieza con agua a presión de superficie a proyectar para eliminar todo tipo de restos orgánicos, lechadas, grasas, etc., reparación de zonas desprendidas, rotas o agujereadas, previa esterilización de la superficie con herbicida, protección de huecos y de superficies que no se proyecten, y aplicación mediante

proyección de dos capas de corcho proyectado de 1,5 mm con una capa de terminación de resina natural elastomérica. Conforme a CTE DB-HE y UNE-EN 13170:2013+A1:2015.

En la piscina, no será necesaria la sustitución de la cubierta al haberse sustituido con anterioridad, pero si es necesario sellar con material elastómero la junta de paneles sándwich existentes en la cara oeste de la cubierta.

Cubierta planta entre los dos edificios se realizará de la siguiente manera: Una vez realizada la preparación y limpieza de paramentos verticales y/o horizontales, se procederá a la ejecución de la nueva cubierta, sobre el forjado existente.

Se realizará una cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, bicapa, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, compuesta de los siguientes elementos:

La formación de pendientes será mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de hormigón ligero de resistencia a compresión 3,0 MPa, de densidad 600 kg/m³, conductividad térmica 0,139 W/(mK), confeccionado en obra con 1.100 litros de arcilla expandida, de granulometría entre 4 y 12,5 mm, densidad 330 kg/m³ y 150 kg de cemento Portland con caliza CEM II/B-L 32,5 R, según UNE-EN 197-1; acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia. La cubierta contará con aislamiento térmico y impermeabilización asfáltica. (véase punto I 2.4.5 de la presente memoria). Será necesario desmontar parte del tramex existente de apoyo de las máquinas de climatización de la piscina.

La misma actuación se realizará sobre la marquesina de entrada al edificio.

Edificio de mecánica.

En el edificio de mecánica, más concretamente en la zona de talleres, se procederá, como se ha comentado, a la sustitución de la cubrición de teja existente, preparación y limpieza de paramentos inclinados, para posteriormente proceder a la realización de la impermeabilización asfáltica del paramento, y la nueva colocación de la teja anterior o nueva similar a la anterior.

En los locales anexos, una vez retirada la cubierta de fibrocemento, se procederá a colocar panel sándwich, pero en este caso se colocará teja cerámica similar a la del resto del edificio sobre rastreles hidrófugos de madera.

I.2.4.3. CARPINTERIA EXTERIOR

Solo se actúa sobre la carpintería exterior del edificio de mecánica y edificios anexos, ya que se sustituyen los vidrios existentes, y aquellas carpinterías que se encuentren dañadas, en los dientes de sierra de la cubierta de los talleres. Se sustituirá el vidrio por un policarbonato celular incoloro, de 8 mm. de espesor, para evitar mantenimiento de los vidrios en esa zona de difícil acceso.

Además se sustituirán las ventanas de los talleres de galería 3 y 3'', actualmente de madera en mal estado por ventanas de pvc con doble acristalamiento similares al taller de la galería 2 izquierda.

I.2.4.4. VIDRIERIA

Una vez indicado en el punto anterior y en el punto correspondiente a las demoliciones, que se sustituyen los vidrios existentes en los dientes de sierra por policarbonato celular, y las ventanas de los talleres por vidrios bajo emisivos 6+14+6, no se hacen más actuaciones sobre la vidriería de los edificios.

I.2.4.5. AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

Edificio polideportivo.

En la cubierta entre edificios, tanto la estanqueidad como el confort térmico se consigue mediante el panel sándwich descrito en el punto I.2.4.2 de la presente memoria

Edificio de mecánica

En las galerías 1, 2 derecha, 3, 3' y 3'' y anexo Este entre galerías 1 y 2, el aislamiento térmico será de panel rígido de lana mineral soldable, según UNE-EN 13162, revestido con oxiasfalto y film de polipropileno termofusible, de 100 mm de espesor, resistencia térmica $\geq 2,05 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,039 \text{ W/(mK)}$; y la impermeabilización tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (60), con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m^2 , de superficie no protegida, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS..

I.2.5. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

I.2.5.1. DIVISIONES Y ALBAÑILERÍA INTERIOR

No aplica al no realizarse ningún nuevo tabique o división ni actuar sobre ellos.

I.2.5.2. CARPINTERÍA INTERIOR

No aplica al no realizarse ningún nuevo tabique carpintería, puertas armarios, rodapiés... ni actuar sobre ella.

I.2.6. SISTEMA DE ACABADOS

I.2.6.1. SOLADOS Y ALICATADOS

No se actúa sobre ellos.

I.2.6.2. FALSOS TECHOS

Tanto en la zona de aulas como en los local anexo situado al este, como en la Galería 3'' se desmonta el falso techo existente eliminando las placas que se encuentren en mal estado por humedades, y se ejecuta de nuevo. Se considera que el 50% de la superficie será recuperable.

La placa a colocar de falso techo será similar a la actual de cartón yeso de 60 x 60 centímetros registrable, sobre estructura de aluminio lacada en blanco.

I.2.6.3. PINTURAS

Será necesario pintar en el color actual (blanco o similar) tanto las paredes rehabilitadas como falsos techos continuos.

En talleres se procederá a la aplicación de pintura intumescente con terminación en blanco para conseguir la resistencia al fuego requerida por el Código Técnico de la Edificación.

I.2.7. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

I.2.7.1. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

No se actúa sobre la instalación de fontanería. Se eliminan las bajantes de pluviales existentes en el edificio de mecánica, se sustituyen por nuevas de PVC.

I.2.7.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

No se actúa sobre la instalación de fontanería más que reubicar las luminarias y otros posibles elementos, una vez ejecutado los nuevos falsos techos de las aulas en el edificio de mecánica y en el anexo.

I.2.7.3. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN, GAS Y SOLAR

No se actúa sobre la instalación de calefacción, ni la de gas, ni la solar.

I.2.7.4. SISTEMA DE VENTILACIÓN

No se actúa sobre la instalación de ventilación mecánica del edificio, solo sobre la ventilación natural, en la zona de talleres, sustituyendo la carpintería existente por una nueva, pero de las mismas dimensiones y formato.

I.2.7.5. ASCENSORES

No aplica.

I.2.7.6. ESPACIOS SINGULARES

No aplica.

I.2.7.7. SEGURIDAD

No se modifica la instalación de seguridad, solo será necesario desmontar y volver a montar dicha instalación en las aulas y talleres del edificio de mecánica. Una vez se haya realizado la actuación prevista.

I.2.7.8. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

No se modifica la instalación de protección contra incendios, solo será necesario desmontar y volver a montar dicha instalación en las aulas y talleres del edificio de mecánica. Una vez se haya realizado la actuación prevista.

Se aplicará pintura intumescente en las estructuras metálicas vistas en talleres y edificios anexos.

I.2.7.9. COMUNICACIONES

No se modifica la instalación de comunicación del edificio.

I.2.8. URBANIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO DEPORTIVO EXTERIOR

I.2.8.1. URBANIZACIÓN.

No aplica.

I.2.8.2. ESPACIOS DE JUEGO Y DEPORTIVOS EXTERIORES

No aplica.

I.3. MEMORIA ADMINISTRATIVA

I.3.1. OBJETO DEL CONTRATO

El presente proyecto abarca la totalidad del contrato, comprendiendo todos y cada uno de los elementos precisos para ello, de acuerdo con lo preceptuado en el art. 99 y 116 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, y el mismo se refiere a una obra completa, según lo indicado en el art. 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

I.3.2. CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA

De acuerdo con el artículo 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, las obras a realizar cabe clasificarlas como obras de rehabilitación.

I.3.3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el RD 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del R.G.L.C.A.P., aprobado por RD 1098/2001, de 12 de octubre, entre ellos el artículo 26 de éste (categorías de clasificación de los contratos de obras), la clasificación del contratista en general será: GRUPO C edificaciones, SUBGRUPO 3 estructura metálica, CATEGORÍA 4.

I.3.4. PROCEDIMIENTO Y FORMA DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

De acuerdo con lo preceptuado en el art. 131 y siguientes de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, la forma de adjudicación será determinada por el Órgano de Contratación.

I.3.5. PLAN DE OBRA, PROGRAMA DE TRABAJO Y PLAZO DE EJECUCIÓN

A fin de cumplimentar el art. 233.1.e de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se fija un plazo global para la ejecución de las obras a que se refiere el presente proyecto de 8 MESES

De acuerdo con lo especificado en el artículo 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y en los casos en que sea de aplicación, el contratista estará obligado a

presentar un programa de trabajo en el plazo de un mes, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras.

I.3.6. RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

De acuerdo con lo especificado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares redactado por el Órgano de Contratación.

I.3.7. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con los términos establecidos en los art. 103 y siguientes de la Ley 9/2017, y en los casos en que ello proceda, la fórmula tipo de revisión de precios aplicable a las obras de referencia será:

No procede.

En los casos en que proceda revisión de los precios del contrato de ejecución de las obras, se establecerá la fórmula polinómica que resulte según normativa. RD 1359/2011

I.3.8. ARTÍCULO 144 DEL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

De acuerdo con lo especificado en el referido artículo y en los casos en que sea de aplicación, el contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un mes, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras.

I.3.9. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

En la redacción del presente proyecto se han observado y en la ejecución de las obras a que éste se refiere, se consideran como normas de obligado cumplimiento, las que puedan ser de aplicación a las distintas unidades de obra dictadas por la Presidencia de Gobierno, Ministerio de Fomento, y demás Ministerios, Organismos de la Comunidad de Madrid y Entidades Locales, vigentes en materia de edificación, obras públicas e instalaciones, así como la Normativa vigente sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, de cuyo conocimiento y estricto cumplimiento está obligado el Contratista ejecutor de las obras.

I.4. MJ-MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

I.4.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

3.1. Seguridad Estructural (DB SE)

REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. BOE NÚM. 74, 28 DE MARZO DE 2006.

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

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

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

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

No es de aplicación al no modificarse la estructura existente ni tener que calcular ni ejecutar nuevas estructuras según el punto 4, artículo 2, capítulo 1, del CTE Parte 1:

“Ámbito de aplicación:

...

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

I.4.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

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

| Tipo de proyecto ⁽¹⁾ | Tipo de obras previstas ⁽²⁾ | Alcance de las obras ⁽³⁾ | Cambio de uso ⁽⁴⁾ |
|---------------------------------|--|-------------------------------------|------------------------------|
| Proyecto de obra | Proyecto de reforma | Parcial | no |

- (1) Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...
- (2) Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...
- (3) Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...
- (4) Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

Ámbito de aplicación

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

SI 1

Propagación interior

EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

1. Compartimentación en sectores de incendio

No se modifican las distribuciones existentes de los edificios y por lo tanto se mantienen los sectores de incendios del proyecto original.

2. Locales y zonas de riesgo especial

No se generan nuevas zonas o locales de riesgo especial, manteniéndose si los hubiera los originales del proyecto.

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

No se actúa sobre los elementos de compartimentación de incendios, por lo que no es preciso adoptar medidas que garanticen la compartimentación del edificio en espacios ocultos y en los pasos de instalaciones.

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

1 Los elementos constructivos cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1.

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

3 Los cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán nivel T2 conforme a la norma UNE-EN 15619:2014 “Tejidos recubiertos de caucho plástico. Seguridad de las estructuras temporales (tiendas). Especificaciones de los tejidos recubiertos destinados a tiendas y estructuras similares” o C-s2,d0, conforme a la UNE-EN 13501-1:2007.

4 En los edificios y establecimientos de uso Pública Concurrencia, los elementos decorativos y de mobiliario cumplirán las siguientes condiciones:

a) Butacas y asientos fijos tapizados que formen parte del proyecto en cines, teatros, auditorios, salones de actos, etc.: Pasan el ensayo según las normas siguientes: - UNE-EN 1021-1:2015 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión". - UNE-EN 1021-2:2006 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 2: fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla".

b) Elementos textiles suspendidos, como telones, cortinas, cortinajes, etc.: Clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773:2003 "Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación".

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

| Situación del elemento | Revestimientos ⁽¹⁾ | |
|--|---------------------------------------|------------------------------------|
| | De techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾ | De suelos ⁽²⁾ |
| Zonas ocupables ⁽⁴⁾ | C-s2,d0 | E _{FL} |
| <i>Pasillos y escaleras protegidos</i> | B-s1,d0 | C _{FL} -s1 |
| Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾ | B-s1,d0 | B _{FL} -s1 |
| Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio. | B-s3,d0 | B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾ |

La justificación de que la reacción al fuego de los elementos constructivos empleados cumple las condiciones exigidas, se realizará mediante el marcado CE. Para los productos sin marcado CE la justificación se realizará mediante Certificado de ensayo y clasificación conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002, suscrito por un laboratorio acreditado por ENAC, y con una antigüedad no superior a 5 años en el momento de su recepción en obra por la Dirección Facultativa.

SI 2

Propagación exterior

EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto por el edificio considerado como a otros edificios.

1. Los muros de cerramiento de las fachadas -

No se modifican la distribución de los huecos de fachada de ningún edificio ni su composición, por lo que no es necesario justificar dicho punto

2. Cubiertas

Edificio polideportivo y Piscina:

La Resistencia al fuego igual al REI-60 exigido durante un metro de separación de edificios colindantes o sectores de incendios distintos, garantizando la reducción del riesgo de propagación lateral por cubierta entre edificios colindantes.

Edificio mecánica:

Cubierta inclinada 1 agua, de losa de hormigón con teja cerámica sobre rastreles. Resistencia al fuego

superior a REI-60 durante un metro de separación de edificios colintantes o sectores de incendios distintos. En nuestro caso se trata de un sector de incendios diferenciado.

Edificio anexo a mecánica:

Cubierta inclinada a dos aguas de panel sándwich con teja cerámica sobre rastreles. Resistencia al fuego REI-60, igual a REI-60 exigido.

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

CLASIFICACION DE LAS CUBIERTAS O DE LOS RECUBRIMIENTOS DE CUBIERTAS SEGUN SU REACCIÓN ANTE UN FUEGO EXTERIOR

| Método de ensayo | Clase | Criterios de clasificación |
|--------------------------------------|------------|--|
| UNE ENV 1187:2003 y A1:2007 Ensayo 1 | BROOF (t1) | Tienen que darse todas las condiciones detalladas a continuación: Propagación interior y exterior del fuego hacia arriba < 0,700 m Propagación interior y exterior del fuego hacia abajo < 0,600m Máxima longitud de la zona quemada interior y exterior < 0,800 m Ningún material combustible (gotas o brasas) se desprende en la cara expuesta Ninguna partícula ardiendo/incandescente penetra a través de la cubierta. Ninguna abertura > 2,5×10-3m2 Suma de todas las aberturas < 4,5×10-3m2 La propagación lateral del fuego no alcanza los límites de la zona de medición No existe combustión interna sin llama Máximo radio de propagación de llama en cubiertas "planas" < 0,200 m, tanto exteriormente como internamente |

SI 3 Evacuación de ocupantes

EXIGENCIA BÁSICA SI 3: El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

No se modifican los elementos de evacuación existentes.

2. Cálculo de la ocupación, salidas y recorridos de evacuación

El cálculo de la ocupación a efectos de las exigencias relativas a la evacuación no varía al no modificarse las distribuciones existentes de ninguno de los edificios en los que se actúa.

Tampoco se ven alterados las características de los elementos del recorrido de evacuación como pudieran ser pasillo, puertas, escaleras...

3. Señalización de los medios de evacuación

Al no verse modificados los medios de evacuación, tampoco se modifica la señalética de los mismos.

SI 4 Detección, control y extinción del incendio

■

EXIGENCIA BÁSICA SI 4: El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

1.- Dotación de instalaciones de protección contra incendio

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.

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

El extintor estará señalizado con una placa fotoluminiscente de 210x210 mm., conforme a la norma UNE 23035-4, y el garaje dispondrá de alumbrado de emergencia que entre en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal, cuyas características se describen en el Apartado SU 4 de *Seguridad de utilización* en la Memoria de Cumplimiento del CTE.

SI 5 Intervención de los bomberos

EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

No es de aplicación al no tratarse de una obra nueva ni modificarse las características morfológicas del edificio ni de su entorno.

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

EXIGENCIA BÁSICA SI 6: La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

EXIGENCIA BÁSICA SI 6: La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

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.

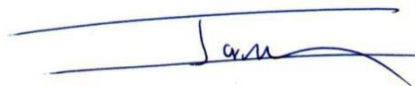
b) Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio).

La resistencia de la estructura de las nuevas cubiertas son R60.

En Madrid en diciembre de 2024



Fdo.: Raúl Derungs Ollero
Arquitecto COAM 17.147



Javier García Calvo
Arquitecto COAM 18.441

I.4.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

SUA 1

Seguridad frente al riesgo de caídas

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

Resbaladicidad de los suelos

No aplica al no actuarse sobre los suelos de ningún edificio.

Discontinuidades en el pavimento

No aplica al no actuarse sobre los suelos de ningún edificio.

Desniveles

No se actúa sobre la morfología edificatoria, por lo que no se modifican ni escaleras ni rampas.

1. Limpieza de los acristalamientos exteriores

En nuestro caso, la sustitución de los vidrios de los dientes de sierra del edificio de talleres de mecánica, se realizará desde el exterior, desde el acceso a cubierta existente tal y como venía haciéndose hasta ahora.

Las ventas propuestas siguen las características en cuanto a palillería y proporciones originales. Se tratade una planta baja por lo que su limpieza se puede hacer desde el exterior.

SUA 2

Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

EXIGENCIA BÁSICA SUA 2: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

1. Impacto

Con elementos fijos

Altura libre de pasos 2,50 m. > 2,20 m.

Altura libre de puertas 2,10 m. > 2,00 m.

No existen elementos salientes en fachadas ni en paredes interiores.

Con elementos frágiles Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto dispondrán de un acristalamiento laminado que resiste sin romper un impacto nivel 2.
Las partes vidriadas de puertas, cerramientos de duchas y bañeras dispondrán de un acristalamiento laminado o templado que resiste sin romper un impacto nivel 3.

Áreas con riesgo de impacto

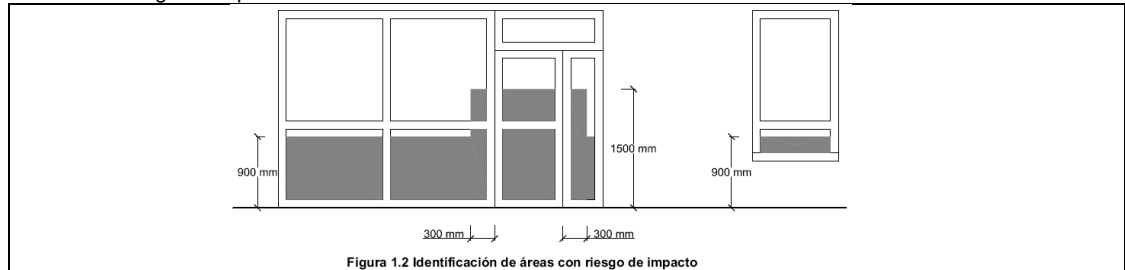


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

2. Atrapamiento

No existen puertas correderas en la actuación prevista.

SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

EXIGENCIA BÁSICA SUA 3: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

No aplica en este proyecto.

SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

EXIGENCIA BÁSICA SUA 4: Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

1. Alumbrado normal

No se recalcula el alumbrado existente en aulas y talleres, zonas en las que si se desmontan para poder sustituir el falso techo existente, pero se reubicarán en la misma zona que estaban.

2. Alumbrado de emergencia

No sufre modificaciones.

SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

EXIGENCIA BÁSICA SUA 5: Se limitará el riesgo derivado de situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

Esta exigencia básica no es de aplicación ya que no se modifica la morfología edificatoria.

SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

EXIGENCIA BÁSICA SUA 6: Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

No aplica.

SUA 7 movimiento

Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en

EXIGENCIA BÁSICA SUA 7: Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimento y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

No aplica al no tratarse de un garaje, y por tanto no haber tráfico rodado.

SUA 8

Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

EXIGENCIA BÁSICA SUA 8: Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

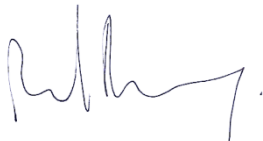
No aplica al no tratarse de una nueva obra.

SUA 9 Accesibilidad.

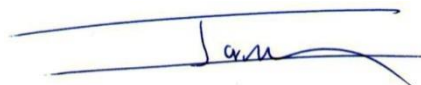
- 1- Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establezcan a continuación.
- 2- Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles

No aplica al no modificarse la distribución ni la morfología de la edificación.

En Madrid en diciembre de 2024



Fdo.: Raúl Derungs Ollero
Arquitecto COAM 17.147



Javier García Calvo
Arquitecto COAM 18.441

I.4.4. DB HS SALUBRIDAD

El objetivo del requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente", tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo

de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Artículo 13 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de "salubridad" en edificios de viviendas de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 5 exigencias básicas HS.

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de salubridad.

HS 1 Protección frente a la humedad

EXIGENCIA BÁSICA HS 1: Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

Nota: Este punto no es de aplicación en todos sus puntos ya que es una modificación puntual, se justifica solo en aquellos puntos donde se actúa.

Datos previos

| | | |
|--|---|----------------|
| Cota de la cara inferior del suelo en contacto con el terreno: | | no se actúa |
| Cota del nivel freático: | > | no se actúa |
| Presencia de agua (según Art. 2.1.1. DB HS 1): | | no se aprecia. |

2. Muros en contacto con el terreno

No se actúa sobre los muros de contención.

3. Suelos

No se actúa sobre en contacto con el terreno.

4. Fachadas

Solo se actúa sobre la fachada del polideportivo y piscina en la ejecución del peto de cubierta y en la fachada del local entre galerías 1 y 2 este..

| | | |
|---------------------------------|---|-------|
| Grado de impermeabilidad | Zona pluviométrica: | IV |
| | Altura de coronación del local sobre el terreno: | <15 m |
| | Zona eólica: | A |
| | Clase del entorno en el que está situado el edificio: | E1 |
| | Grado de exposición al viento: | V3 |
| | Grado de impermeabilidad según tabla 2.5, DB HS1: | 2 |
| Solución constructiva | Revestimiento exterior: | Si |

Condiciones de la solución constructiva según tabla 2.7, DB HS 1 (4 conjuntos de condiciones optativas):

B2+C1+J1+N1
B1+C2+H1+J1+N1
B1+C2+J2+N2
B1+C1+H1+J2+N2

Solución constructiva .La composición de la fachada será la existente previamente. Doble hoja de medio pie de ladrillo, la cara exterior de ladrillo cara vista. La fachada no dispone de aislamiento.

5. Cubiertas

Edificio polideportivo.

En el edificio destinado a polideportivo se sustituirá la cubierta existente, por una cubierta formada por panel sándwich machihembrado compuesto por chapa de acero interior ($Le=320 \text{ N/mm}^2$) galvanizada cara interior de 0,5 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg./m³. más chapa de acero exterior prelacada con un espesor total de 50 mm., peso 10,5 kg/m², con tapeta de estanqueidad y grapas de anclaje sobre correas metálicas existentes. Se realizará el sellado de la junta de los paneles en caso de no poder colocarse de una pieza entera en cada una de las “aguas” de la cubierta.

Cubierta plana entre los dos edificios y la cubierta plana del edificio este entre galerías, se realizará de la siguiente manera: Una vez realizada la preparación y limpieza de paramentos verticales y/o horizontales, se procederá a la ejecución de la nueva cubierta, sobre el forjado existente. Se realizará una cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, bicapa, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, compuesta de los siguientes elementos:

La formación de pendientes será mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de hormigón ligero. La cubierta contará con aislamiento térmico y impermeabilización asfáltica. (véase punto I 2.4.5 de la presente memoria).

Edificio de mecánica.

En el edificio de mecánica, en las galerías 1, 2 derecha, 3, 3,m 3'' y local anexo ente galerías este, como se ha comentado, a la sustitución de la cubrición de teja existente, preparación y limpieza de paramentos inclinados, para posteriormente se colocará impermeabilización tipo onduline. La nueva colocación de la teja anterior o nueva similar a la anterior.

En el local anexo oeste, una vez retirada la cubierta de fibrocemento, se procederá a colocar panel sándwich, como en el edificio de polideportivo, pero en este caso se colocará teja cerámica similar a la del resto del edificio sobre rastreles hidrófugos de madera.

Canalones

Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Los canalones dispondrán de una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón sobresaldrán 5 cm como mínimo sobre el mismo.

Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

Cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

El encuentro a en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (Véase la figura 2.17);

Los elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas (Véase la figura 2.17).

Documento Básico HS Salubridad con cambios marcados
HS 1 Protección frente a la humedad

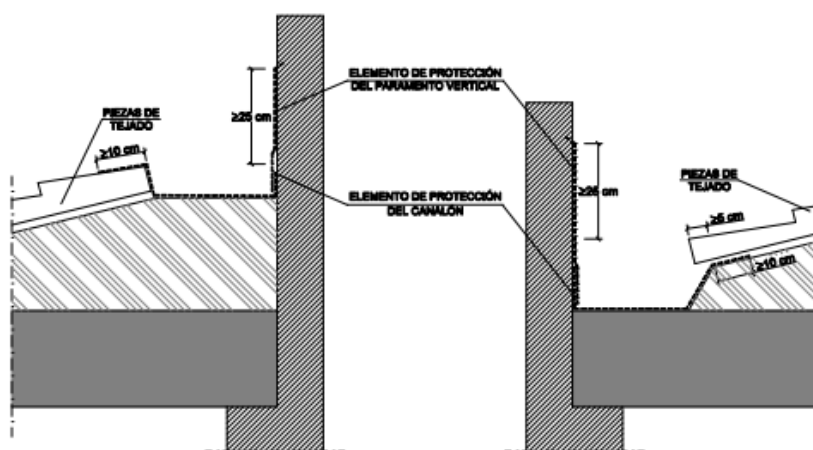


Figura 2.17 Canalones

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

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

No es de aplicación al no ser nueva construcción según 1. Generalidades. Ámbito de aplicación.

HS 3 Calidad del aire interior

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que

se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

No se modifica el sistema de ventilación de aire interior, ni forzado ni natural.

HS 4 Suministro de agua

EXIGENCIA BÁSICA HS 4:

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

Tal y como ha quedado desarrollado y justificado en la presente memoria, la actuación no afecta a la instalación de fontanería y saneamiento, al permanecer tal cual proyecto original.

HS 5 Evacuación de aguas residuales

EXIGENCIA BÁSICA HS 5: Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Se pasa a continuación a comentar las condiciones que tiene que cumplir la **red de evacuación de aguas pluviales** exigidas por el CTE, para que en caso de que no se cumplieran durante la ejecución de la obra, la Dirección facultativa informe al proyectista y se amplíe el alcance del mismo.

Según el punto 4.2 del CTE *Dimensionado de la red de evacuación de las aguas pluviales*,

Sumideros. Al ser todas las cubiertas superiores a 500 m² debe disponerse un sumidero cada 150 m². Lo que equivale a:

| | |
|------------------------------|--|
| Cubierta de la piscina | 8 sumideros |
| Polideportivo | 8 sumideros |
| Cubierta entre polideportivo | 4 sumideros. |
| Cubiertas talleres | 6 sumideros. |
| Cubierta 2 aguas ed. Anexo | 3 sumideros (al ser su superficie entre 100 y 200 m ²) |

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

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

- a) el caudal máximo de cada tramos será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.

- b) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
 - ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

Cálculos:

Canalones. Al tratarse de un canalón cuadrangular debe ser un 10% superior al semicircular estimado por la tabla 4.7

Por consiguiente:

| | |
|------------------------------|--|
| Cubierta de la piscina | sección nominal de 275 mm |
| Polideportivo | sección nominal de 275 mm |
| Cubierta entre polideportivo | no aplica, al no existir canalones |
| Cubiertas talleres | sección nominal de 250 mm (semicircular) |
| Cubierta 2 aguas ed. Anexo | 150 (semicircular) |

Bajantes. Según la tabla 4.8 la dimensión de las bajantes de agua pluviales tendrán la siguiente sección.

| | |
|------------------------------|-----------------------------|
| | Diámetro nominal de bajante |
| Cubierta de la piscina | 160 mm |
| Polideportivo | 160 mm |
| Cubierta entre polideportivo | 110 mm |
| Cubiertas talleres | 160 mm |
| Cubierta 2 aguas ed. Anexo | 75 mm |

Comprobación de la presión

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.

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

La red de aguas pluviales deben estar ventiladas según el punto 4.4 de CTE DB HS 5.

HS 6

Protección por la exposición al radón

1 Ámbito de aplicación


1 Esta sección se aplica a los edificios situados en los términos municipales incluidos en el apéndice B, en los siguientes casos:

- a) edificios de nueva construcción;
- b) intervenciones en edificios existentes:
 - i) en ampliaciones, a la parte nueva;
 - ii) en cambio de uso, a todo el edificio si se trata de un cambio de uso característico o a la zona afectada, si se trata de un cambio de uso que afecta únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento;

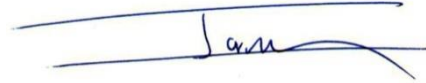
iii) en obras de reforma, a la zona afectada, cuando se realicen modificaciones que permitan aumentar la protección frente al radón o alteren la protección inicial.

No aplica al tratarse de una actuación de reforma de las cubiertas y por tanto sin capacidad para modificar la incidencia del radón en el edificio.

En Madrid en diciembre de 2024



Fdo.: Raúl Derungs Ollero
Arquitecto COAM 17.147



Javier García Calvo
Arquitecto COAM 18.441

I.4.5. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

1. Generalidades

El objetivo del requisito básico “Protección frente al ruido” consiste en limitar dentro de los edificios, y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Artículo 14 de la Parte I de CTE).

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, construirá, utilizará y mantendrá de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impacto y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

2. Ámbito de aplicación.

No es de aplicación al no tratarse de una rehabilitación integral, según el punto d del apartado II pto. d) del DB HR:

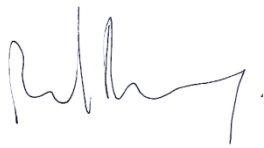
“El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:

...

d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.”

Por lo tanto no es de aplicación

En Madrid en diciembre de 2024



Fdo.: Raúl Derungs Ollero
Arquitecto COAM 17.147



Javier García Calvo
Arquitecto COAM 18.441

I.4.6. AHORRO DE ENERGÍA

CTE – HE

Ahorro de Energía

HE 1

Limitación de la demanda energética

1. Ámbito de aplicación
2. Definición y cuantificación de exigencias
3. Datos previos y cálculo de limitación de la demanda energética
4. Control de condensaciones superficiales e intersticiales
5. Fichas de cálculo y comprobación
6. Permeabilidad al aire

HE 2

Rendimiento de las instalaciones térmicas

1. Ficha justificativa de cumplimiento del RITE

HE 3

Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

1. Ámbito de aplicación

HE 4

Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

1. Cuantificación de exigencias y datos de cálculo
2. Condiciones y características de la instalación

Características generales de la edificación y de la instalación

Cálculo de la demanda energética de la vivienda

Elección de la fracción solar anual

Elección de la superficie de captadores solares

Situación de los captadores solares

Circuito primario

Intercambiador y acumulación

Regulación y control

Subsistema de apoyo de energía convencional

3. Fichas resumen de características y cálculo de la instalación

HE 5

Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

1. Ámbito de aplicación

CTE – HE

Ahorro de Energía

El objetivo del requisito básico “Ahorro de energía” consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. (Artículo 15 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de “Ahorro de energía” en edificios de viviendas de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 4 exigencias básicas HE y de la Guía de aplicación del CTE DAV-HE (Documento de Aplicación a edificios de uso residencial Vivienda). En el caso de la exigencia básica HE 2, se acredita mediante el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

Por ello, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de ahorro de energía.

HE 0 Limitación de la consumo energético

1. Ámbito de aplicación

No es de aplicación ya que no se está reformando las instalaciones de generación térmica de los edificios.

HE 1 Limitación de la demanda energética

•

EXIGENCIA BÁSICA HE 1: Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

2. Ámbito de aplicación

Para la realización del proyecto, aunque la superficie de la envolvente reformada supere el 25%, al no actuarse sobre la fachada ni soleras ni huecos existentes, es imposible conocer si se alcanzan los niveles de prestación establecidos al respecto al aislamiento térmicos, el control solar ni la permeabilidad del aire, por ello entendemos que la justificación de este punto no es de aplicación.

3. Definición y cuantificación de exigencias

Demanda energética

Se incluyen los valores de transmitancia de la cubierta y otros elementos donde se actúan, aunque no se puede obtener el valor definitivo del edificio.

Valores máximos de transmitancia térmica de los elementos modificados de la envolvente térmica U:

| | |
|--|------------------------------------|
| ●Muros de fachada y particiones interiores en contacto con espacios no habitables: | $U = 0,86 \text{ W / m}^2\text{K}$ |
| ●Primer metro del perímetro de suelos apoyados sobre el terreno: | no aplica |
| ●Primer metro de muros en contacto con el terreno: | no aplica |
| ●Suelos: | no aplica |
| ●Cubiertas: | $U = 0,49 \text{ W / m}^2\text{K}$ |
| ●Vidrios y marcos (por separado): | $U = 3,50 \text{ W / m}^2\text{K}$ |
| ●Medianerías: | no aplica |
| ●Particiones interiores de limitan zonas calefactadas y zonas no calefactadas: | no aplica |

Valores límite de los parámetros característicos medios de las diferentes categorías de paramentos que definen la envolvente térmica:

| | |
|--|--|
| ●Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos con el terreno: | $U_{\text{Mlim}} = 0,66 \text{ W / m}^2\text{K}$ |
| ●Transmitancia límite de suelos: | No aplica |
| ●Transmitancia límite de cubierta: | No aplica |
| ●Transmitancia límite de huecos (% huecos 11%-20%): | N $U_{\text{Hlim}} = 3,00 \text{ W / m}^2\text{K}$ |
| ●Factor solar modificado límite de lucernarios en cubierta: | no aplica |
| ●Factor solar modificado límite de huecos en fachada (% huecos 11%-20%): | Sin valor límite |

HE 2

Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

No es de aplicación ya que no se actúa sobre las instalaciones térmicas del edificio.

HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

EXIGENCIA BÁSICA HE 3: Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

No es de aplicación ya que no se actúa sobre las instalaciones de iluminación del edificio.

HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

No es de aplicación al tratarse de una ampliación con demanda inicial inferior a 5.000 l/día., punto b) del art 1

HE 5 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos

EXIGENCIA BÁSICA HE 5: En los edificios que así se establezca en este CTE, se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red.

No es de aplicación al tratarse de una reforma por acondicionamiento puntual del edificio, ni cambia el uso, ni se modifican superficies, distribuciones ni instalaciones.

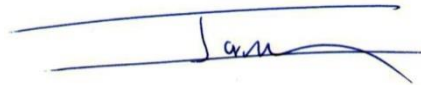
HE 6 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

No es de aplicación ya que no se dan ningún punto de los establecidos en el punto 1 Ámbitos de aplicación. No se trata de nueva edificación, no se modifican las zonas de aparcamiento, no afecta la reforma al 50% de la instalación eléctrica del edificio.

En Madrid en diciembre de 2024



Fdo.: Raúl Derungs Ollero
Arquitecto COAM 17.147



Javier García Calvo
Arquitecto COAM 18.441

I.5. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS

I.5.1. REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT)

5.1.1.- Objetivos del proyecto

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación eléctrica, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51.

5.1.2.- Legislación aplicable

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias.
- UNE-HD 60364-5-52: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- UNE 20434: Sistema de designación de cables.
- UNE-EN 60898-1: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.
- UNE-EN 60947-2: Aparata de baja tensión. Interruptores automáticos.
- UNE-EN 60269-1: Fusibles de baja tensión.
- UNE-HD 60364-4-43: Protección para garantizar la seguridad. Protección contra las sobrecorrientes.
- UNE-EN 60909-0: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Cálculo de corrientes.
- UNE-IEC/TR 60909-2: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Datos de equipos eléctricos para el cálculo de corrientes de cortocircuito.

5.1.3.- Descripción de la instalación

La modificación en la instalación únicamente consta del cambio de luminarias en los falsos techos del aula y talleres.

5.1.4.- Potencia total prevista para la instalación

No se producen modificaciones de potencias en la instalación por lo que no es necesario modificar cuadros ni magnetotermicos.

En Madrid en diciembre de 2024



Fdo.: Raúl Derungs Ollero
Arquitecto COAM 17.147

Javier García Calvo
Arquitecto COAM 18.441

I.6. ANEJOS MEMORIA

I.6.1. AM1 CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

No se aportan cálculos ya que no ha sido necesario desarrollar ninguna estructura nueva y los cambios que se proponen en las cubiertas no modifican las sobrecargas ni cargas de uso de las mismas.



Fdo.: Raúl Derungs Ollero
Arquitecto COAM 17.147

En Madrid en diciembre de 2024



Javier García Calvo
Arquitecto COAM 18.441

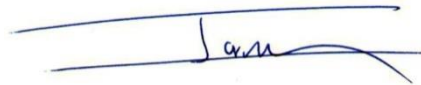
I.6.2. AM2 CALIFICACIÓN ENERGÉTICA. CALENER. CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA SEGÚN MODELO.

No se aportan calificaciones energéticas del edificio, ya que este no se ve alterado por las modificaciones previstas y no encontrarse dentro del alcance del proyecto.

En Madrid en diciembre de 2024



Fdo.: Raúl Derungs Ollero
Arquitecto COAM 17.147



Javier García Calvo
Arquitecto COAM 18.441

I.6.3. AM3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN

Título: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DE CUBIERTAS EN POLIDEPORTIVO Y EDIFICIO DE MECÁNICA y ALMACENES A NEXOS A ESTOS.

Emplazamiento: CARRETERA M-607 KM 13,5. 28049. MADRID

Fase de proyecto: EJECUCIÓN

Superficie de actuación: SUPERFICIE DE ACTUACIÓN = 6.274,88 m²

Presupuesto de Ejecución material PEM: 1.170.503,07 €

Normativa de referencia:

Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo Contenido del estudio:

- I. Identificación de los residuos y estimación de la cantidad, expresada en toneladas y m³ de los residuos de la construcción y demolición que se generarán en la obra codificados con arreglo a la Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- II. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- III. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- IV. Medidas para la separación de residuos.
- V. Instalaciones previstas para el almacenamiento de residuos, manejo, separación y otras operaciones.
- VI. Pliego de prescripciones técnicas particulares.
- VII. Valoración del coste previsto de la gestión.
 - I. Identificación de los residuos y estimación de la cantidad.
Según la Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo.

En la tabla siguiente, los residuos señalados con (*) se considerarán peligrosos y se tendrá en cuenta la Normativa específica para hacer una justificación individualizada de los productos peligrosos.

| Código | Descripción | m3 |
|--------|--|----|
| 08 | Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización de revestimientos, adhesivos, sellantes y tintas de impresión. | |

| | | |
|-----------|--|------|
| 08 01 11* | Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 0 |
| 08 01 12 | Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en 08 01 11 | 5 |
| 08 01 17* | Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 0 |
| 08 01 18 | Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en 08 01 17 | 0 |
| 15 | Residuos de envases, absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría. | |
| 15 01 01 | Envases de papel y cartón. | 3,6 |
| 15 01 02 | Envases de plástico. | 5 |
| 15 01 03 | Envases de madera. | 6,5 |
| 15 01 04 | Envases metálicos. | 6 |
| 15 01 07 | Envases de vidrio. | 0 |
| 15 02 02* | Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras. | 0,9 |
| | | |
| 17 | Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de las zonas contaminadas) | |
| 17 01 01 | Hormigón. | 5 |
| 17 01 02 | Ladrillos. | 23 |
| 17 01 03 | Tejas y materiales cerámicos. | 93,5 |
| 17 01 06* | Mezclas o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas. | 25,5 |
| 17 02 01 | Madera. | 13,5 |
| 17 02 02 | Vidrio. | 23,6 |
| 17 02 03 | Plástico. | 4,5 |
| 17 02 04* | Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas. | 0 |
| 17 03 01* | Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla. | 0 |
| 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en 17 03 01 | 0 |
| 17 03 03* | Alquitrán de hulla y productos alquitranados | 0 |
| 17 04 01 | Cobre, bronce, latón. | 6 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| 17 04 02 | Aluminio. | 3,2 |
| 17 04 03 | Plomo. | 0,5 |
| 17 04 04 | Zinc. | 0 |
| 17 04 05 | Hierro y acero. | 9,5 |
| 17 04 06 | Estaño. | 0 |
| 17 04 07 | Metales mezclados. | 5 |
| 17 04 09* | Residuos metálicos contaminados por sustancias peligrosas. | 0 |
| 17 04 10* | Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas. | 0 |
| 17 04 11 | Cables distintos de los especificados en 17 04 10 | 0 |
| 17 06 01* | Materiales de aislamiento que contienen amianto. | 0 |
| 17 06 03* | Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas. | 0 |
| 17 06 04 | Materiales de aislamiento distintos de los especificados en 17 06 01 y 17 06 03. | 0 |
| 17 06 05* | Materiales de construcción que contienen amianto (6). | 205 |
| 17 08 01* | Materiales a partir de yeso contaminado con sustancias peligrosas. | 0 |
| 17 08 02 | Materiales a partir de yeso distintos de los especificados en 17 08 01 | 23 |
| 17 09 01* | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio. | 0 |
| 17 09 02 | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo sellantes con PCB, revestimientos de suelos a partir de resinas con PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB). | 0 |
| 17 09 03* | Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas. | 0 |
| 17 09 04 | Residuos mezclados de la construcción y la demolición distintos de los especificados en 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. | 0 |

Estudios desarrollados por el ITeC sobre los residuos que genera una obra actual ejecutada mediante una construcción convencional, han permitido establecer los siguientes valores medios, en los que se fundamenta la cuantificación de la presente obra para estimar las cantidades anteriores:

| Fase | Cantidad estimada |
|--------------|--|
| estructuras | 0,01500 m3/m2 construido (encofrado de madera) |
| | 0,00825 m3/m2 construido (encofrado metálico) |
| cerramientos | 0,05500 m3/m2 construido |
| acabados | 0,05000 m3/m2 construido |

Se trata de prever de manera “aproximada” la cantidad de materiales sobrantes, de residuos producidos.

II. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a las cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán según lo establecido en el plan de seguridad y salud en el anexo de tratamiento de amianto. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

III. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

El gestor autorizado de RCD puede orientar y aconsejar sobre los tipos de residuos y la forma de gestión más adecuada. Puede indicarnos si existen posibilidades de reciclaje y reutilización en origen.

Según ley 22/2001, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. En concreto en el Anexo II “Operaciones de Valorización”.

| Código | Operación | SI | NO |
|--------|------------------------|----------------|----|
| D | ELIMINACIÓN | (marcar con X) | |
| D 10 | Incineración en tierra | X | |
| D 11 | Incineración en el mar | | X |
| R | VALORIZACIÓN | | |

| | | | |
|------|---|---|---|
| R 1 | Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía | X | |
| R 4 | Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos | X | |
| R 10 | Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos | | X |

En la tabla que sigue se indican si las acciones de REUTILIZACIÓN consideradas se realizarán o no en la presente obra:

| Destino | Operación | SI | NO |
|---------|---|----------------|----|
| | REUTILIZACIÓN | (marcar con X) | |
| Relleno | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06 | | X |
| Relleno | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los especificados en el código 17 08 01 | | X |

IV. Medidas para la separación de residuos.

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

En caso de residuos peligrosos:

En la obra se generará un almacén para los residuos peligrosos generados en obra (aceites, envases contaminados, aerosoles, piezas de amianto...) compuesta por una estructura de chapa prefabricada de 9x3 m. que supone la parte superior del almacenamiento (techo y las "paredes"). La parte inferior consta de una bandeja de chapa (9x3 m) que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos, y que deberá estar soldada a la estructura superior. Se incluye además un cartel de identificación, un extintor de polvo ABC, así como sepiolita para recoger posibles derrames líquidos pastosos (ej. grasas).

Los residuos peligrosos deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia.

Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación. El etiquetado será conforme a la legislación vigente en el momento de la obra.

Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de la obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta, aproximadamente, 2,7 horas persona/m3.

- V. Instalaciones previstas para el almacenamiento de residuos, manejo, separación y otras operaciones.

Se prevé el almacenamiento de los residuos en el propio solar, al ser un solar amplio con acceso para vehículos pesados. Desde ahí será entregado al gestor autorizado.

En cualquier caso, por lo general siempre serán necesarios, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento:

Una zona específica para almacenamiento de materiales reutilizables.

Un contenedor para residuos pétreos.

Un contenedor y/o un compactador para residuos banales.

Uno o varios contenedores para materiales peligrosos.

En el caso de obra nueva, y durante la fase de enyesados, un contenedor específico para este tipo de residuos.

- VI. Pliego de prescripciones técnicas particulares.

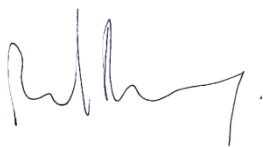
El Pliego de condiciones de la parte referente a residuos forma parte del contenido del Pliego de condiciones generales y particulares del proyecto.

- VII. Valoración del coste previsto de la gestión.

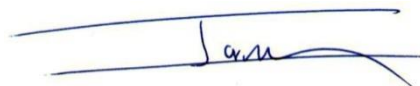
El coste previsto de la gestión de residuos asciende a la cantidad de: 168.234,08 €. están considerados en este punto el transporte a vertedero autorizado y sus costes.

Se aporta planos de gestión de residuos con las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

En Madrid en diciembre de 2024



Fdo.: Raúl Derungs Ollero
Arquitecto COAM 17.147

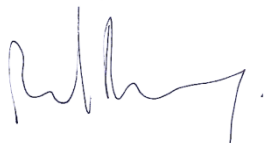


Javier García Calvo
Arquitecto COAM 18.441

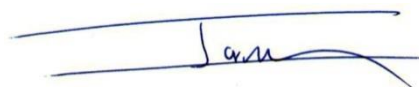
I.6.4. AM4 MEMORIA DE OBTENCIÓN DE CALIDAD EN MATERIALES Y PROCESOS

Se aporta Plan de control de calidad en el anexo AM9.

En Madrid en diciembre de 2024



Fdo.: Raúl Derungs Ollero
Arquitecto COAM 17.147



Javier García Calvo
Arquitecto COAM 18.441

I.6.5. AM5 INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

1.1 INTRODUCCIÓN

Los edificios, tanto en su conjunto como para cada uno de sus componentes, deben tener un uso y un mantenimiento adecuados. Por esta razón, sus propietarios y usuarios deben conocer las características generales del edificio y las de sus diferentes partes.

Un edificio en buen estado ha de ser seguro. Es preciso evitar riesgos que puedan afectar a sus habitantes. Los edificios a medida que envejecen presentan peligros tales como el simple accidente doméstico, el escape de gas, la descarga eléctrica o el desprendimiento de una parte de la fachada. Un edificio en buen estado de conservación elimina peligros y aumenta la seguridad.

Un edificio bien conservado dura más, envejece más dignamente y permite disfrutarlo más años. Al mismo tiempo, con un mantenimiento periódico, se evitan los fuertes gastos que habría que efectuar si, de repente, fuera necesario hacer reparaciones importantes originadas por un pequeño problema que se haya ido agravando con el tiempo. Tener los edificios en buen estado trae cuenta a sus propietarios.

El aislamiento térmico y el buen funcionamiento de las instalaciones de electricidad, gas, calefacción o aire acondicionado permiten un importante ahorro energético. En estas condiciones, los aparatos funcionan bien consumen adecuada energía y con ello se colabora a la conservación del medio ambiente.

Un edificio será confortable si es posible contar con las máximas prestaciones de todas sus partes e instalaciones, lo cual producirá un nivel óptimo de confort en un ambiente de temperatura y humedad adecuada, adecuado aislamiento acústico y óptima iluminación y ventilación.

En resumen, un edificio en buen estado de conservación proporciona calidad de vida a sus usuarios.

1.2 LOS ELEMENTOS DEL EDIFICIO

Los edificios son complejos. Se han proyectado para dar respuesta a las necesidades de la vida diaria. Cada elemento tiene una misión específica y debe cumplirla siempre.

La estructura soporta el peso del edificio. Está compuesta de elementos horizontales (forjados), verticales (pilares, soportes, muros) y enterrados (cimientos). Los forjados no sólo soportan su propio peso, sino también el de los tabiques, pavimentos, muebles y personas. Los pilares, soportes y muros reciben el peso de los forjados y transmiten toda la carga a los cimientos y éstos al terreno.

Las fachadas forman el cerramiento del edificio y lo protegen de los agentes climatológicos y del ruido exterior. Por una parte proporcionan intimidad, pero a la vez permiten la relación con el exterior a través de sus huecos tales como ventanas, puertas y balcones.

La cubierta. al igual que las fachadas, protege de los agentes atmosféricos y aísla de las temperaturas extremas. Existen dos tipos de cubierta: las planas o azoteas, y las inclinadas o tejados.

Los paramentos interiores conforman el edificio en diferentes espacios para permitir la realización de diferentes actividades. Todos ellos poseen unos determinados acabados que confieren calidad y confort a los espacios interiores del edificio.

Las instalaciones son el equipamiento y la maquinaria que permite la existencia de servicios para los usuarios del edificio y mediante ellos se obtiene el nivel de confort requerido por los usuarios para las funciones a realizar en el mismo.

1.3 ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: CIMENTACIÓN

INSTRUCCIONES DE USO

Modificación de cargas

- Debe evitarse cualquier tipo de cambio en el sistema de carga de las diferentes partes del edificio. Si desea introducir modificaciones, o cualquier cambio de uso dentro del edificio es imprescindible consultar a un Arquitecto.

Lesiones

- Las lesiones (grietas, desplomes) en la cimentación no son apreciables directamente y se detectan a partir de las que aparecen en otros elementos constructivos (paredes, techos, etc.). En estos casos hace falta que un Arquitecto realice un informe sobre las lesiones detectadas, determine su gravedad y, si es el caso, la necesidad de intervención.

- Las alteraciones de importancia efectuadas en los terrenos próximos, como son nuevas construcciones, realización de pozos, túneles, vías, carreteras o rellenos de tierras pueden afectar a la cimentación del edificio. Si durante la realización de los trabajos se detectan lesiones, deberán estudiarse y, si es el caso, se podrá exigir su reparación.

- Las corrientes subterráneas de agua naturales y las fugas de conducciones de agua o de desagües pueden ser causa de alteraciones del terreno y de descálces de la cimentación. Estos descálces pueden producir un asentamiento de la zona afectada que puede transformarse en deterioros importantes en el resto de la estructura. Por esta razón, es primordial eliminar rápidamente cualquier tipo de humedad proveniente del subsuelo.

- Después de fuertes lluvias se observarán las posibles humedades y el buen funcionamiento de las perforaciones de drenaje y desagüe.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

| | | |
|--------------|--------------|---|
| Inspeccionar | Cada 2 años | Comprobación del estado general y funcionamiento de los conductos de drenaje y de desagüe. |
| | Cada 10 años | Inspección de los muros de contención. Inspección general de los elementos que conforman la cimentación. |

1.4 ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: ESTRUCTURA VERTICAL (Muros resistentes y pilares)

INSTRUCCIONES DE USO

Uso

- Las humedades persistentes en los elementos estructurales tienen un efecto nefasto sobre la conservación de la estructura.
- Si se tienen que colgar objetos (cuadros, estanterías, muebles o luminarias) en los elementos estructurales se deben utilizar tacos y tornillos adecuados para el material de base.

Modificaciones

- Los elementos que forman parte de la estructura del edificio, paredes de carga incluidas, no se pueden alterar sin el control de un Arquitecto. Esta prescripción incluye la realización de rozas en las paredes de carga y la abertura de pasos para la redistribución de espacios interiores.

Lesiones

- Durante la vida útil del edificio pueden aparecer síntomas de lesiones en la estructura o en elementos en contacto con ella. En general estos defectos pueden tener carácter grave. En estos casos es necesario que un Arquitecto analice las lesiones detectadas, determine su importancia y, si es el caso, decida la necesidad de una intervención.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:

- Deformaciones: desplomes de paredes, fachadas y pilares.
- Fisuras y grietas: en paredes, fachadas y pilares.
- Desconchados en las esquinas de los ladrillos cerámicos.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.

- Aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado.
- Piezas de piedra fracturadas o con grietas verticales.
- Pequeños orificios en la madera que desprenden un polvo amarillento.
- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.
- Reblandecimiento de las fibras de la madera.
- Las juntas de dilatación, aunque sean elementos que en muchas ocasiones no son visibles, cumplen una importante misión en el edificio: la de absorber los movimientos provocados por los cambios térmicos que sufre la estructura y evitar lesiones en otros elementos del edificio. Es por esta razón que un mal funcionamiento de estos elementos provocará problemas en otros puntos del edificio y, como medida preventiva, necesitan ser inspeccionados periódicamente por un Arquitecto.
- Las lesiones que se produzcan por un mal funcionamiento de las juntas estructurales, se verán reflejadas en forma de grietas en la estructura, los cerramientos y los forjados.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

| | | |
|--------------|--------------|---|
| Inspeccionar | Cada 2 años | Revisión de los puntos de la estructura vertical de madera con riesgo de humedad. |
| | Cada 10 años | <p>Revisión total de los elementos de la estructura vertical.</p> <p>Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los pilares.</p> <p>Inspección del recubrimiento de hormigón de las barras de acero. Se controlará la aparición de fisuras.</p> <p>Inspección del estado de las juntas, aparición de fisuras, grietas y desconchados en las paredes de bloques de hormigón ligero.</p> <p>Inspección del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes de bloques de mortero.</p> <p>Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes y pilares de cerámica.</p> |

| | | |
|---------|--------------|---|
| | | Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los muros. |
| Renovar | Cada 2 años | Renovación de la protección de la madera exterior de la estructura vertical. |
| | Cada 5 años | Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado. |
| | Cada 10 años | Renovación del tratamiento de la madera de la estructura vertical contra los insectos y hongos. |

1.5 ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: ESTRUCTURA HORIZONTAL (forjados de piso y de cubierta)

INSTRUCCIONES DE USO

Uso

- En general, deben colocarse los muebles de gran peso o que contienen materiales de gran peso, como es el caso de armarios y librerías cerca de pilares o paredes de carga.
- En los forjados deben colgarse los objetos (luminarias) con tacos y tornillos adecuados para el material de base.

Modificaciones

- La estructura tiene una resistencia limitada: ha sido dimensionada para aguantar su propio peso y los pesos añadidos de personas, muebles y electrodomésticos. Si se cambia el tipo de uso del edificio, por ejemplo almacén, la estructura se sobrecargará y se sobrepasarán los límites de seguridad.

Lesiones

- Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior del techo. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a un Arquitecto.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:

- Deformaciones: abombamientos en techos, baldosas del pavimento desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan.
- Fisuras y grietas: en techos, suelos, vigas y dinteles de puertas, balcones y ventanas que no ajustan.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.

- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

Uso

- Al igual que el resto del edificio, la cubierta tiene su propia estructura con una resistencia limitada al uso para el cual está diseñada.

Modificaciones

- Siempre que quiera modificar el uso de la cubierta (sobre todo en cubiertas planas) debe consultarlo a un Arquitecto.

Lesiones

- Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior de la cubierta, aunque en muchos casos ésta no será visible. Por ello es conveniente respetar los plazos de revisión de los diferentes elementos. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a un Arquitecto.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura de la cubierta:

- Manchas de humedad en los pisos bajo cubierta.
- Deformaciones: abombamientos en techos, tejas desencajadas.
- Fisuras y grietas: en techos, aleros, vigas, pavimentos y elementos salientes de la cubierta.
- Manchas de óxido en elementos metálicos.
- Pequeños agujeros en la madera que desprenden un polvo amarillento.
- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.
- Reblandecimiento de las fibras de la madera.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

| | | |
|--------------|-------------|---|
| Inspeccionar | Cada 2 años | Revisión de los elementos de madera de la estructura horizontal y de la cubierta. |
|--------------|-------------|---|

| | | |
|---------|--------------|--|
| | Cada 5 años | <p>Inspección general de la estructura resistente y del espacio bajo cubierta.</p> <p>Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en los tabiquillos palomeros y las soleras.</p> <p>Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura de la cubierta.</p> |
| | Cada 10 años | <p>Control de aparición de lesiones, como fisuras y grietas, en las bóvedas tabicadas.</p> <p>Revisión general de los elementos portantes horizontales.</p> <p>Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura horizontal.</p> <p>Revisión del revestimiento de protección contra incendios de los perfiles de acero de la estructura horizontal</p> |
| Renovar | Cada 2 años | Renovación de la protección de la madera exterior de la estructura horizontal y de la cubierta. |
| | Cada 3 años | Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura horizontal y de la cubierta. |
| | Cada 10 años | <p>Repintado de la pintura resistente al fuego de los elementos de acero de la cubierta con un producto similar y con un grosor correspondiente al tiempo de protección exigido por la normativa contra incendios.</p> <p>Repintado de la pintura resistente al fuego de la estructura horizontal con un producto similar y con un grosor correspondiente al tiempo de protección exigido por la normativa contra incendios.</p> <p>Renovación del tratamiento de la madera de la estructura horizontal y de la cubierta contra los insectos y hongos.</p> |

1.6 FACHADAS EXTERIORES

INSTRUCCIONES DE USO

Las fachadas separan la vivienda del ambiente exterior, por esta razón deben cumplir importantes exigencias de aislamiento respecto del frío o el calor, el ruido, la entrada de aire y humedad, de resistencia, de seguridad al robo, etc.

La fachada constituye la imagen externa de la casa y de sus ocupantes, conforma la calle y por lo tanto configura el aspecto de nuestra ciudad. Por esta razón, no puede alterarse (cerrar balcones con cristal, abrir aberturas nuevas, instalar toldos o rótulos no apropiados) sin tener en cuenta las ordenanzas municipales y la aprobación de la Comunidad de Propietarios.

La constitución de los muros cortina puede ser muy compleja, siendo necesario para su mantenimiento personal especialista.

En los balcones y galerías no se deben colocar cargas pesadas, como jardineras o materiales almacenados. También debería evitarse que el agua que se utiliza para regar gotee por la fachada.

Aislamiento térmico

Una falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Un Arquitecto deberá analizar los síntomas adecuadamente para determinar posibles defectos en el aislamiento térmico.

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por lo tanto debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar.

Aislamiento acústico

El ruido se transmite por el aire o a través de los materiales del edificio. Puede provenir de la calle o del interior de la casa.

El ruido de la calle se puede reducir mediante ventanas con doble vidrio o dobles ventanas. Los ruidos de las personas se pueden reducir colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

| | | |
|--------------|--------------|--|
| Inspeccionar | Cada 5 años | Inspección general de los elementos de estanquidad de los remates y aristas de las cornisas, balcones, dinteles y cuerpos salientes de la fachada. |
| | Cada 10 años | Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre los cerramientos de piedra. |

| | | |
|---------|--------------|--|
| | | <p>Inspección de posibles lesiones por deterioro del recubrimiento de los paneles de hormigón.</p> <p>Inspección del estado de las juntas, aparición de fisuras, grietas y desconchados en los cerramientos de bloques de hormigón ligero o de mortero</p> <p>Inspección del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas de los cerramientos de obra de fábrica cerámica.</p> |
| Limpiar | Cada 6 meses | <p>Limpieza de los antepechos.</p> <p>Limpieza de los paneles para eliminar el polvo adherido.</p> |
| | Cada año | Limpieza de la superficie de las cornisas. |
| Renovar | Cada 2 años | Renovación del tratamiento superficial de los paneles de madera y fibras de celulosa |
| | Cada 3 años | Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura auxiliar. |

1.7 PAREDES MEDIANERAS

INSTRUCCIONES DE USO

Las paredes medianeras son aquéllas que separan al edificio de los edificios vecinos. Cuando éstos no existan o sean más bajos, las medianeras quedarán a la vista y deberán estar protegidas como si fueran fachadas.

Por lo que respecta a las placas de fibrocemento, durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas de las piezas. Si la superficie se empieza a ennegrecer y a erosionar es conveniente fijar las fibras de amianto con un barniz específico.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

| | | |
|--------------|-------------|--|
| Inspeccionar | Cada 5 años | <p>Control del estado de las juntas, las fijaciones y los anclajes de los tabiques pluviales de chapa de acero galvanizado.</p> <p>Control del estado de las juntas, las fijaciones, los anclajes y la aparición de fisuras en los tabiques pluviales de placas de fibrocemento.</p> |
|--------------|-------------|--|

| | | |
|---------|--------------|--|
| | | Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en los tabiques pluviales de cerámica. Inspección general de los tabiques pluviales. |
| | Cada 10 años | Inspección general de las medianeras vistas con acabados continuos. |
| Renovar | Cada año | Repintado de la pintura a la cal de las medianeras vistas. |
| | Cada 3 años | Repintado de la pintura plástica de las medianeras vistas. |
| | Cada 5 años | Repintado de la pintura al silicato de las medianeras vistas. |
| | Cada 20 años | Renovación del revoco de las medianeras vistas. |

1.8 ACABADOS DE FACHADAS

INSTRUCCIONES DE USO

Los acabados de la fachada acostumbran a ser uno de los puntos más frágiles del edificio ya que están en contacto directo con la intemperie. Por otro lado, lo que inicialmente puede ser sólo suciedad o una degradación de la imagen estética de la fachada puede convertirse en un peligro, ya que cualquier desprendimiento caería directamente sobre la calle.

Con el paso del tiempo, la pintura a la cal se suele decolorar o manchar por los goteos del agua de lluvia. Si se quiere repintar, debe hacerse con el mismo tipo de pintura.

Las paredes esgrafiadas deben tratarse con mucho cuidado para no dañar los morteros de cal. Si tienen lesiones se debe acudir a un especialista estucador para limpiarlos o repararlos.

Los aplacados de piedra natural se ensucian con mucha facilidad dependiendo de la porosidad de la piedra. Consulte a un Arquitecto la posibilidad de aplicar un producto protector incoloro.

Los azulejos se pueden limpiar con agua caliente. Debe vigilarse que no existan piezas agrietadas, ya que pueden desprenderse con facilidad.

La obra vista puede limpiarse cepillándola. A veces, pueden aparecer grandes manchas blancas de sales del mismo ladrillo que se pueden cepillar con una disolución de agua con vinagre.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

| | | |
|--------------|--------------|---|
| Inspeccionar | Cada 2 años | Inspección de la sujeción de los aplacados de la fachada y del agarre del mortero. |
| | Cada 5 años | Inspección de la sujeción metálica de los aplacados de la fachada. |
| | Cada 10 años | Inspección general de los acabados de la fachada. Inspección del mortero monocapa de la fachada. |
| Limpiar | Cada 10 años | Limpieza del aplacado de piedra de la fachada. Limpieza del alicatado de piezas cerámicas de la fachada. Limpieza de la obra vista de la fachada. Limpieza del aplacado con paneles ligeros de la fachada. |
| Renovar | Cada año | Repintado de la pintura a la cal de la fachada. |
| | Cada 3 años | Repintado de la pintura plástica de la fachada. |
| | Cada 5 años | Repintado de la pintura al silicato de la fachada. |
| | Cada 15 años | Renovación del revestimiento de resinas de la fachada. |
| | Cada 20 años | Renovación del estuco a la cal de la fachada. Renovación del revestimiento y acabado enfoscado de la fachada. Renovación del esgrafiado de la fachada. |

1.9 VENTANAS, BARANDILLAS, REJAS Y PERSIANAS

INSTRUCCIONES DE USO

Las ventanas y balcones exteriores son elementos comunes del edificio aunque su uso sea mayoritariamente privado. Cualquier modificación de su imagen exterior (incluido el cambio de perfilera) deberá ser aprobada por la Comunidad de Propietarios. No obstante, la limpieza y el mantenimiento corresponden a los usuarios de las viviendas.

No se apoyarán, sobre las ventanas y balcones, elementos de sujeción de andamios, poleas para levantar cargas o muebles, mecanismos de limpieza exteriores u otros objetos que puedan dañarlos.

No se deben dar golpes fuertes a las ventanas. Por otro lado, las ventanas pueden conseguir una alta estanquidad al aire y al ruido colocando burletes especialmente concebidos para esta finalidad.

Los cristales deben limpiarse con agua jabonosa, preferentemente tibia, y posteriormente se secarán. No se deben fregar con trapos secos, ya que el cristal se rayaría.

El PVC se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

En las persianas enrollables de madera, debe evitarse forzar los listones cuando pierdan la horizontalidad o se queden encallados en las guías.

En las persianas enrollables de aluminio, debe evitarse forzar las lamas cuando se queden encalladas en las guías. Se deben limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente utilizando un trapo suave o una esponja.

En las persianas enrollables de PVC, debe evitarse forzar las lamas cuando se queden encalladas en las guías. Se deben limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente utilizando un trapo suave o una esponja.

El aluminio se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

| | | |
|--------------|-------------|--|
| Inspeccionar | Cada año | Inspección del buen funcionamiento de los elementos móviles de las persianas enrollables. |
| | Cada 2 años | Comprobación del estado de los herrajes de las ventanas y balconeras. Se repararán si es necesario. |
| | Cada 5 años | Comprobación del sellado de los marcos con la fachada y especialmente con el vierteaguas. Comprobación del estado de las ventanas y balconeras, su estabilidad y su estanquidad al agua y al aire. Se repararan si es necesario. Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las barandas Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las rejas |

| | | |
|---------|--------------|---|
| | Cada 10 años | Limpieza de las barandas de piedra de la fachada. |
| Limpiar | Cada 6 meses | Limpieza de las ventanas, balconeras, persianas y celosías. Limpieza de los canales y las perforaciones de desagüe de las ventanas y balconeras, y limpieza de las guías de los cerramientos de tipo corredera. |
| | Cada año | Limpieza con un producto abrillantador de los acabados de acero inoxidable y galvanizados |
| Renovar | Cada año | Engrasado de los herrajes de ventanas y balconeras. |
| | Cada 3 años | Reposición de las cintas de las persianas enrollables. Engrasado de las guías y del tambor de las persianas enrollables. Renovación del barniz de las ventanas, balconeras, persianas y barandillas de madera. Renovación del esmalte de las ventanas, balconeras, persianas y barandillas de acero. |
| | Cada 5 años | Pulido de las rayadas y los golpes de las ventanas y persianas de PVC. Pulido de las rayadas y los golpes del aluminio lacado. |
| | Cada 10 años | Renovación del sellado de los marcos con la fachada. |

1.10 CUBIERTA

INSTRUCCIONES DE USO

Las cubiertas deben mantenerse limpias y sin hierbas, especialmente los sumideros, canales y limahoyas. Se debe procurar, siempre que sea posible, no pisar las cubiertas en pendiente. Cuando se transite por ellas hay que tener mucho cuidado de no producir desperfectos.

Las cubiertas en pendiente serán accesibles sólo para su conservación. El personal encargado del trabajo irá provisto de cinturón de seguridad que se sujetará a dos ganchos de servicio o a puntos fijos de la cubierta. Es recomendable que los operarios lleven zapatos con suela blanda y antideslizante. No se transitará sobre las cubiertas si están mojadas.

Si en la cubierta se instalan nuevas antenas, equipos de aire acondicionado o, en general, aparatos que requieran ser fijados, la sujeción no puede afectar a la impermeabilización. Tampoco se deben utilizar como puntos de anclaje de tensores, mástiles y similares, las barandillas metálicas o de obra, ni conductos de evacuación de humos existentes, salvo que un técnico especializado lo autorice. Si estas nuevas instalaciones necesitan un mantenimiento periódico, se deberá prever en su entorno las protecciones adecuadas.

En el caso de que se observen humedades en los pisos bajo cubierta, éstas humedades deberán controlarse, ya que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

El musgo y los hongos se eliminarán con un cepillo y si es necesario se aplicará un fungicida.

Los trabajos de reparación se realizarán siempre retirando la parte dañada para no sobrecargar la estructura.

Por lo que respecta a las placas de fibrocemento, durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas a las piezas. Si la superficie se empieza a ennegrecer y a erosionar es conveniente fijar las fibras de amianto con un barniz específico para evitar que se desprendan fibras.

Las cubiertas planas deben mantenerse limpias y sin hierbas, especialmente los sumideros, canales y limahoyas. Es preferible no colocar jardineras cerca de los desagües o bien que estén elevadas del suelo para permitir el paso del agua.

Este tipo de cubierta sólo debe utilizarse para el uso que haya sido proyectada. En este sentido, se evitará el almacenamiento de materiales, muebles, etc., y el vertido de productos químicos agresivos como son los aceites, disolventes o lejías.

Si en la cubierta se instalan nuevas antenas, equipos de aire acondicionado o, en general, aparatos que requieran ser fijados, la sujeción no debe afectar a la impermeabilización.

Tampoco deben utilizarse como puntos de anclaje de tensores, mástiles y similares, las barandillas metálicas o de obra, ni los conductos de evacuación de humos existentes, salvo que un Arquitecto lo autorice. Si estas nuevas instalaciones precisan un mantenimiento periódico, se preverán en su entorno las protecciones adecuadas.

En el caso de que se observen humedades en los pisos bajo cubierta, éstas humedades deberán controlarse, ya que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

Debe procurarse, siempre que sea posible, no caminar por encima de las cubiertas planas no transitables. Cuando sea necesario pisarlas hay que tener mucho cuidado de no producir desperfectos. El personal de inspección, conservación o reparación estará provisto de zapatos de suela blanda.

La capa de grava evita el deterioro del aislamiento térmico por los rayos ultravioletas del sol. Los trabajos de reparación se realizarán siempre sin que la grava retirada sobrecargue la estructura.

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por lo tanto, debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar. Igual que ocurre con las fachadas, la falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Si aparecen consulte a un Arquitecto.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

| | | |
|--------------|--------------|--|
| Inspeccionar | Cada año | Eliminación de la vegetación que crece entre la grava, se pueden utilizar productos herbicidas. Comprobación de la estanquidad de las juntas de dilatación de la cubierta plana. Comprobación del estado de la protección superficial de la plancha metálica e inspección de sus anclajes y del solape entre las piezas. |
| | Cada 2 años | Comprobación de la correcta alineación y estabilidad de las losas flotantes de la cubierta plana. Comprobación de la perfecta cubrición del aislamiento térmico por parte de la capa protectora de grava. Inspección de las placas de fibrocemento, de sus elementos de sujeción y del solape entre placas. |
| | Cada 3 años | Inspección de los acabados de la cubierta plana |
| | Cada 5 años | Inspección de los anclajes y fijaciones de los elementos sujetos a la cubierta, como antenas, pararrayos, etc., reparándolos si es necesario. |
| Limpiar | Cada 10 años | Limpieza de posibles acumulaciones de hongos, musgo y plantas en la cubierta. |
| Renovar | Cada 6 meses | Revisión de las piezas de pizarra y de los clavos de sujeción. |
| | Cada 3 años | Substitución de las juntas de dilatación de la cubierta plana. |
| | Cada 10 años | Substitución de la lámina bituminosa de oxiasflato, betún modificado o alquitrán modificado. |

| | | |
|--|--------------|--|
| | | <p>Aplicación de fungicida a las cubiertas.</p> <p>Substitución de las pastas bituminosas.</p> |
| | Cada 15 años | Substitución de la lámina de polietileno, caucho sintético de polietileno, de caucho-butilo o de PVC. |
| | Cada 20 años | <p>Substitución de las placas de fibrocemento y de sus elementos de sujeción.</p> <p>Substitución total de las baldosas.</p> |

1.11 LUCERNARIOS, TRAGALUCES Y CLARABOYAS

INSTRUCCIONES DE USO

Las claraboyas y los lucernarios deben limpiarse con asiduidad, ya que al ensuciarse reducen considerablemente la cantidad de luz que dejan pasar.

Por su situación dentro del edificio, deben extremarse las medidas de seguridad en el momento de limpiarlas para evitar accidentes.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

| | | |
|--------------|-------------|---|
| Inspeccionar | Cada 2 años | <p>Comprobación del estado de los mecanismos de cierre y de maniobra de los lucernarios, tragaluces y claraboyas practicables. Se repararán si es necesario.</p> <p>Inspección del poliéster reforzado de los lucernarios, claraboyas y tragaluces con fibra de vidrio y de sus elementos de fijación.</p> <p>Inspección de los vidrios laminados o armados de lucernarios, claraboyas y tragaluces y de sus elementos de fijación.</p> <p>Inspección de todos los sellados de los tragaluces, lucernarios y claraboyas.</p> <p>Inspección de los lucernarios y tragaluces de vidrios moldeados. Verificación de la existencia de fisuras, deformaciones excesivas, humedades o rotura de piezas.</p> <p>Inspección del lucernario realizado con base de policarbonato con celdas y de sus elementos de fijación.</p> |
|--------------|-------------|---|

| | | |
|---------|-------------|--|
| | Cada 5 años | Inspección de la estructura, de los anclajes y las fijaciones de los lucernarios, tragaluces y claraboyas. |
| Renovar | Cada 3 años | Renovación de la pintura de protección del entramado de acero de los lucernarios, tragaluces y claraboyas. |

1.12 TABIQUES DE DISTRIBUCIÓN

INSTRUCCIONES DE USO

Las modificaciones de tabiques (supresión, adición, cambio de distribución o aberturas de pasos) necesitan la conformidad de un Arquitecto.

No es conveniente realizar regatas en los tabiques para pasar instalaciones, especialmente las de trazado horizontal o inclinado. Si se cuelgan o se clavan objetos en los tabiques, se debe procurar no afectar a las instalaciones empotradas. Antes de perforar un tabique es necesario comprobar que no pase alguna conducción por ese punto.

Las fisuras, grietas y deformaciones, desplomes o abombamientos son defectos en los tabiques de distribución que denuncian, casi siempre, defectos estructurales importantes y es necesario analizarlos en profundidad por un técnico especializado. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

El ruido de personas (de los vecinos de al lado, de la gente que camina por el piso de encima) pueden resultar molestos. Generalmente, puede resolverse el problema colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos. Debe consultar a un Arquitecto la solución más idónea.

Por otro lado, y como prevención, hay que evitar ruidos innecesarios. Es recomendable evitar ruidos excesivos a partir de las diez de la noche (juegos infantiles, televisión, etc.). Los electrodomésticos (aspiradoras, lavadoras, etc.) también pueden molestar.

Los límites aceptables de ruido en la sala de estar, en la cocina y en el comedor están en los 45 dB (dB: decibelio, unidad de medida del nivel de intensidad acústica) de día y en los 40 dB de noche. En las habitaciones son recomendables unos niveles de 40 dB de día y de 30 dB de noche. En los espacios comunes se pueden alcanzar los 50 dB.

Si se desea colgar objetos en los tabiques cerámicos se utilizarán tacos y tornillos.

Para colgar objetos en las placas de cartón-yeso se precisan tacos especiales o tener hecha la previsión en el interior del tabique.

Por lo general, en los cielos rasos no se pueden colgar objetos.

Los altillos de los pisos de 2ª planta, en ningún caso son transitables ni para mantenimiento. Es un cierre de las instalaciones.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

| | | |
|--------------|--------------|-----------------------------|
| Inspeccionar | Cada 10 años | Inspección de los tabiques. |
|--------------|--------------|-----------------------------|

1.13 CARPINTERÍA INTERIOR

INSTRUCCIONES DE USO

Si se aprecian defectos de funcionamiento en las cerraduras es conveniente comprobar su estado y sustituirlas si es el caso. La reparación de la cerradura, si la puerta queda cerrada, puede obligar a romper la puerta o el marco.

En el caso de las puertas que después de un largo período de funcionamiento correcto encajen con dificultad, previamente a cepillar las hojas, se comprobará que el defecto no esté motivado por:

- un grado de humedad elevado
- movimientos de las divisiones interiores
- un desajuste de las bisagras

En el caso de que la puerta separe ambientes muy diferentes es posible la aparición de deformaciones importantes.

Los cristales se limpiarán con agua jabonosa, preferentemente tibia, y se secarán. No deben fregarse con trapos secos, ya que el cristal se rayaría.

Los cerramientos pintados se limpiarán con agua tibia y, si hace falta, con un detergente. Después se enjuagarán.

El acero inoxidable hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Se utilizará un trapo suave o una esponja.

El aluminio anodizado hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

El PVC hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

| | | |
|--------------|--------------|--|
| Inspeccionar | Cada 6 meses | Revisión de los muelles de cierre de las puertas. Reparación si es necesario. |
| | Cada año | Comprobación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas. Inspección de los herrajes y mecanismos de las puertas. Reparación si es necesario. |
| | Cada 5 años | Inspección del anclaje de las barandas interiores. Comprobación del estado de las puertas, su estabilidad y los deterioros que se hayan producido. Reparación si es necesario. |
| | Cada 10 años | Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes. |
| Limpiar | Cada mes | Limpieza de las puertas interiores. Limpieza de las barandillas interiores. |
| | Cada 6 meses | Abrillantado del latón, acero niquelado o inoxidable con productos especiales |
| Renovar | Cada 6 meses | Engrasado de los herrajes de las puertas. |
| | Cada 5 años | Renovación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas. |
| | Cada 10 años | Renovación de los acabados pintados, lacados y barnizados de las puertas. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos, puertas y barandas de madera. |

1.14 ACABADOS INTERIORES

INSTRUCCIONES DE USO

ACABADOS DE PAREDES Y TECHOS

Los revestimientos interiores, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada. Suelen estar expuestos al desgaste por abrasión, rozamiento y golpes.

Son materiales que necesitan más mantenimiento y deben ser substituidos con una cierta frecuencia. Por esta razón, se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados para corregir desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Como norma general, se evitará el contacto de elementos abrasivos con la superficie del revestimiento. La limpieza también debe hacerse con productos no abrasivos.

Cuando se observen anomalías en los revestimientos no imputables al uso, consúltelo a un Arquitecto. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

A menudo los defectos en los revestimientos son consecuencia de otros defectos de los paramentos de soporte, paredes, tabiques o techos, que pueden tener diversos orígenes ya analizados en otros apartados. No podemos actuar sobre el revestimiento si previamente no se determinan las causas del problema.

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el grueso del revestimiento, deben sujetarse en la pared de soporte o en los elementos resistentes, siempre con las limitaciones de carga que impongan las normas.

La acción prolongada del agua deteriora las paredes y techos revestidos de yeso.

Cuando sea necesario pintar los paramentos revocados, se utilizarán pinturas compatibles con la cal o el cemento del soporte.

Los estucos son revestimientos de gran resistencia, de superficie dura y lisa, por lo que resisten golpes y permiten limpiezas a fondo frecuentes.

PAVIMENTOS

Los pavimentos, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada y, como los revestimientos interiores, están muy expuestos al deterioro por abrasión, rozamiento y golpes. Son materiales que necesitan un buen mantenimiento y una buena limpieza y que según las características han de substituirse con una cierta frecuencia.

Como norma general, se evitará el contacto con elementos abrasivos. El mercado ofrece muchos productos de limpieza que permiten al usuario mantener los pavimentos con eficacia y economía. El agua es un elemento habitual en la limpieza de pavimentos, pero debe utilizarse con prudencia ya que algunos materiales, por ejemplo la madera, se degradan más fácilmente con la humedad, y otros materiales ni tan solo la admiten. Los productos abrasivos como la lejía, los ácidos o el amoníaco deben utilizarse con prudencia, ya que son capaces de decolorar y destruir muchos de los materiales de pavimento.

Los productos que incorporan abrillantadores no son recomendables ya que pueden aumentar la adherencia del polvo.

Las piezas desprendidas o rotas han de substituirse rápidamente para evitar que se afecten las piezas contiguas.

Se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados en los pavimentos para corregir futuros desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Cuando se observen anomalías en los pavimentos no imputables al uso, consúltelo a un Arquitecto.

Los daños causados por el agua se repararán siempre lo más rápido posible. En ocasiones los defectos en los pavimentos son consecuencia de otros defectos de los forjados o de las soleras de soporte, que pueden tener otras causas, ya analizadas en otros apartados.

Los pavimentos de hormigón pueden limpiarse con una fregona húmeda o con un cepillo empapado de agua y detergente. Se pueden cubrir con algún producto impermeabilizante que haga más fácil la limpieza.

Los pavimentos de mármol sólo necesitan una limpieza frecuente, se barrarán y fregarán. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático "salfumant", detergentes alcalinos, como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desean abrillantar se pueden utilizar ceras líquidas especiales. El mármol se puede pulir de nuevo.

Puede fregar la pizarra y la piedra lisa con algún producto de limpieza de suelos o con sosa diluida en agua. No se deben fregar con jabón.

Los mármoles y las piedras calizas son muy sensibles a los ácidos, no se debe utilizar ácido clorhídrico para su limpieza.

El terrazo no requiere una conservación especial, pero es muy sensible a los ácidos. La limpieza será frecuente, debe barrerse y fregarse. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático "salfumant", detergentes alcalinos como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desea abrillantar se pueden utilizar ceras a la silicona o alguno de los muchos productos que se encuentran en el mercado.

El mosaico hidráulico no requiere conservación especial, pero es muy sensible a los ácidos. La limpieza será frecuente, debe barrerse y fregarse. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático o salfumant, detergentes alcalinos como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desea abrillantar se pueden utilizar ceras a la silicona o uno de los muchos productos que se encuentran en el mercado.

Las piezas de cerámica porosa se manchan con facilidad. Las manchas se pueden sacar mediante un trapo humedecido en vinagre hirviendo y después fregarlas con agua jabonosa. Se pueden barnizar o encerar después de tratarlas con varias capas de aceite de linaza.

Las piezas cerámicas esmaltadas sólo necesitan una limpieza frecuente, se barrerán y se fregarán. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácidos fuertes.

Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlas o desconcharlas.

Los materiales cerámicos de gres exigen un trabajo de mantenimiento bastante reducido, no son atacados por los productos químicos normales.

Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlos o desconcharlos.

Los pavimentos de corcho son muy flexibles y elásticos, aunque tienen menor duración que los de madera.

La resistencia al rozamiento y a las acciones derivadas del uso dependen del tipo de barniz protector utilizado. Es conveniente que el barniz sea de la mayor calidad ya que resulta difícil y caro el pulido y rebarnizado.

Los pavimentos de goma o sintéticos se barrerán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente. Estos suelos se pueden abrillantar con una emulsión. No se deben utilizar productos disolventes.

El comportamiento frente al uso continuado a que se ven sometidos es muy diferente, por lo cual se seguirán las recomendaciones del fabricante del producto.

Es conveniente evitar que los pavimentos de madera sufran cambios bruscos y extremos de temperatura y humedad. La madera húmeda es más atacable por los hongos y los insectos, y es necesario aumentar la vigilancia en este caso.

Su dureza depende de la madera utilizada. Las maderas más blandas precisarán una conservación más cuidada. Los objetos punzantes, como los tacones estrechos de algunos zapatos, son especialmente dañinos. Para proteger la superficie es conveniente el uso de barnices de resistencia y elasticidad elevadas.

La limpieza se realizará en seco, sacando las manchas con un trapo humedecido en amoníaco.

La madera colocada en espacios interiores es muy sensible a la humedad, por lo tanto debe evitarse la producción abundante de vapor de agua o que se vierta agua en forma líquida. Conviene mantener un grado de humedad constante, los humidificadores ambientales pueden ser una buena ayuda.

Estos pavimentos tienen una junta perimetral para absorber movimientos, oculta bajo el zócalo. Estas juntas deben respetarse y no pueden ser obstruidas o rellenadas.

Si el acabado es encerado no se puede fregar, se debe barrer y sacarle el brillo con un trapo de lana o con una enceradora eléctrica. Si pierde brillo se debe añadir cera. La cera vieja se eliminará cuando tenga demasiado grueso. Se puede utilizar un cepillo metálico y un desengrasante especial o la misma enceradora eléctrica con un accesorio especial. Se pasará el aspirador y se volverá a encerar.

Al parquet de madera, si está barnizado, se le debe pasar un trapo húmedo o una fregona un poco humedecida. Se recuerda que el parquet no se puede empapar y que no se puede utilizar agua caliente.

Los pavimentos textiles, denominados generalmente moquetas, tienen composiciones muy variables que conforman sus características.

La limpieza y conservación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. Precisan la eliminación frecuente del polvo, a ser posible diariamente, y una limpieza con espuma seca periódica.

Las moquetas y materiales sintéticos son combustibles, aunque habitualmente incorporan productos ignífugantes en su fabricación. Algunas moquetas acumulan electricidad estática, lo cual puede ocasionar molestas descargas. Existen productos de limpieza que evitan esta acumulación.

Los pavimentos de PVC se barrerán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente. Estos suelos se pueden abrillantar con una emulsión, no deben utilizarse productos disolventes.

Los pavimentos plásticos tienen un buen comportamiento y su conservación es sencilla. Debe evitarse el uso excesivo de agua que pueda penetrar por las juntas y deteriorar la adherencia al soporte. Estos materiales acumulan electricidad estática, lo cual puede ocasionar molestas descargas. Existen productos de limpieza que evitan esta acumulación.

Los pavimentos de linóleo se barrerán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente.

Debe evitarse el uso excesivo de agua que pueda penetrar por las juntas y deteriorar la adherencia al soporte.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

| | | |
|--------------|-------------|--|
| Inspeccionar | Cada 2 años | Inspección de los pavimentos de goma, parquet, moqueta, linóleo o PVC. |
| | Cada 5 años | Inspección de los pavimentos de hormigón, terrazo, cerámica, mosaico, gres o piedra natural. Control de la aparición de anomalías como fisuras, grietas, movimientos o roturas en los revestimientos verticales y horizontales. |

| | | |
|---------|--------------|---|
| Limpiar | Cada mes | Cepillado o limpieza con aspirador de los revestimientos textiles o empapelados. |
| | Cada 6 meses | Limpieza de la moqueta con espuma seca. Encerado de los pavimentos de cerámica natural porosa. Abrillantado del mosaico hidráulico. Limpieza de los revestimientos estucados, aplacados de cerámica, piedra natural, tableros de madera, revestimientos de corcho o sintéticos. Abrillantado del terrazo. |
| Renovar | Cada 5 años | Tratamiento de los revestimientos interiores de madera con productos que mejoren su conservación y las protejan contra el ataque de hongos y insectos. Repintado de los paramentos interiores. |
| | Cada 10 años | Pulido y barnizado de los pavimentos de corcho o parquet. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los parquets. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los parquets. |

1.15 INSTALACIONES: RED DE EVACUACIÓN

INSTRUCCIONES DE USO

La red de saneamiento se compone básicamente de elementos y conductos de desagüe de los aparatos de las viviendas y de algunos recintos del edificio, que conectan con la red de saneamiento vertical (bajantes) y con los albañales, arquetas, colectores, etc., hasta la red del municipio u otro sistema autorizado.

Actualmente, en la mayoría de los edificios, hay una sola red de saneamiento para evacuar conjuntamente tanto las aguas fecales o negras como las aguas pluviales. La tendencia es separar la red de aguas pluviales por una parte y, por la otra, la red de aguas negras. Si se diversifican las redes de los municipios se producirán importantes ahorros en depuración de aguas.

En la red de saneamiento es muy importante conservar la instalación limpia y libre de depósitos. Se puede conseguir con un mantenimiento reducido basado en una utilización adecuada en unos correctos hábitos higiénicos por parte de los usuarios.

La red de evacuación de agua, en especial el inodoro, no puede utilizarse como vertedero de basuras. No se pueden tirar plásticos, algodones, gomas, compresas, hojas de afeitar, bastoncillos, etc.

Las sustancias y elementos anteriores, por sí mismos o combinados, pueden taponar e incluso destruir por procedimientos físicos o reacciones químicas las conducciones y/o sus elementos, produciendo rebosamientos malolientes como fugas, manchas, etc.

Deben revisarse con frecuencia los sifones de los sumideros y comprobar que no les falte agua, para evitar que los olores de la red salgan al exterior.

Para desatascar los conductos no se pueden utilizar ácidos o productos que perjudiquen los desagües. Se utilizarán siempre detergentes biodegradables para evitar la creación de espumas que petrifiquen dentro de los sifones y de las arquetas del edificio. Tampoco se verterán aguas que contengan aceites, colorantes permanentes o sustancias tóxicas. Como ejemplo, un solo litro de aceite mineral contamina 10.000 litros de agua.

Cualquier modificación en la instalación o en las condiciones de uso que puedan alterar el normal funcionamiento será realizada mediante un estudio previo y bajo la dirección de un Arquitecto.

Las posibles fugas se localizarán y repararán lo más rápido posible.

Durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas a las piezas de fibrocemento.

No deben conectarse a la fosa séptica los desagües de piscinas, rebosaderos o aljibes.

La extracción de lodos se realizará periódicamente, de acuerdo con las características específicas de la depuradora y bajo supervisión del Servicio Técnico. Antes de entrar o asomarse, deberá comprobarse que no haya acumulación de gases combustibles (metano) o gases tóxicos (monóxido de carbono). Todas las operaciones nunca las hará una persona sola.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

| | | |
|--------------|-------------|---|
| Inspeccionar | Cada año | Revisión del estado de los canalones y sumideros. Revisión del buen funcionamiento de la bomba de la cámara de bombeo. |
| | Cada 2 años | Inspección de los anclajes de la red horizontal colgada del forjado. |

| | | |
|---------|--------------|--|
| Limpiar | | Inspección de los anclajes de la red vertical vista. |
| | Cada 3 años | Inspección del estado de los bajantes. Inspección de los albañales. |
| | Cada mes | Vertido de agua caliente por los desagües. |
| | Cada 6 meses | Limpieza de los canalones y sumideros de la cubierta. |
| | Cada año | Limpieza de las fosas sépticas y los pozos de decantación y digestión, según el uso del edificio y el dimensionado de las instalaciones. Limpieza de la cámara de bombeo, según el uso del edificio y el dimensionado de las instalaciones. |
| | Cada 3 años | Limpieza de las arquetas a pie de bajante, las arquetas de paso y las arquetas sifónicas. |

1.16 INSTALACIONES: RED DE FONTANERÍA

INSTRUCCIONES DE USO

Responsabilidades

El mantenimiento de la instalación a partir del contador (no tan sólo desde la llave de paso de la vivienda) es a cargo de cada uno de los usuarios. El mantenimiento de las instalaciones situadas entre la llave de paso del edificio y los contadores corresponde al propietario del inmueble o a la Comunidad de Propietarios.

El cuarto de contadores será accesible solamente para el portero o vigilante y el personal de la compañía suministradora de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas así como el acceso al cuarto.

Precauciones

Se recomienda cerrar la llave de paso de la vivienda en caso de ausencia prolongada. Si la ausencia ha sido muy larga deben revisarse las juntas antes de abrir la llave de paso.

Todas las fugas o defectos de funcionamiento en las conducciones, accesorios o equipos se repararán inmediatamente.

Todas las canalizaciones metálicas se conectarán a la red de puesta a tierra. Está prohibido utilizar las tuberías como elementos de contacto de las instalaciones eléctricas con la tierra.

Para desatascar tuberías, no deben utilizarse objetos punzantes que puedan perforarlas.

En caso de bajas temperaturas, se debe dejar correr agua por las tuberías para evitar que se hiele el agua en su interior.

El correcto funcionamiento de la red de agua caliente es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón debe ser objeto de una mayor atención para obtener un rendimiento energético óptimo.

En la revisión general debe comprobarse el estado del aislamiento y señalización de la red de agua, la estanquidad de las uniones y juntas, y el correcto funcionamiento de las llaves de paso y válvulas, verificando la posibilidad de cierre total o parcial de la red.

Hay que intentar que el grupo de presión no trabaje en ningún momento sin agua ya que puede quemarse. De faltar agua, se procederá al vaciado total del depósito de presión y al reglaje del aire y puesta a punto. No modifique ni altere por su cuenta las presiones máximas o mínimas del presostato de la bomba, en todo caso, consúltelo al Servicio Técnico de la bomba.

Es conveniente alternar el funcionamiento de las bombas dobles o gemelas de los grupos de presión.

En caso de reparación, en las tuberías no se puede empalmar el acero galvanizado con el cobre, ya que se producen problemas de corrosión de los tubos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

| | | |
|--------------|--------------|---|
| Inspeccionar | Cada 6 meses | Alternación del funcionamiento de las bombas de los grupos de presión. Vaciado del depósito del grupo de presión, si lo hay. Revisión de pérdidas de agua de los grifos. |
| | Cada año | Revisión del calentador de agua, según las indicaciones del fabricante. Revisión general del grupo de presión. Inspección de los elementos de protección anticorrosiva del termo eléctrico. |
| | Cada 2 años | Inspección de los anclajes de la red de agua vista. Inspección y, si es el caso, cambio de las juntas de goma o estopa de los grifos. |

| | | |
|---------|--------------|--|
| | | Revisión del contador de agua. |
| Limpiar | Cada 6 meses | <p>Limpieza del quemador y del piloto de encendido del calentador de gas.</p> <p>Limpieza de la válvula de retención, la válvula de aspiración y los filtros del grupo de presión.</p> |
| | Cada año | Limpieza del depósito de agua potable, previo vaciado del mismo. |
| | Cada 15 años | Limpieza de los sedimentos e incrustaciones del interior de las conducciones. |

1.17 INSTALACIONES: RED DE ELECTRICIDAD

INSTRUCCIONES DE USO

La instalación eléctrica de cada vivienda o de los elementos comunes del edificio está formada por el contador, por la derivación individual, por el cuadro general de mando y protección y por los circuitos de distribución interior. A su vez, el cuadro general de mando y protección está formado por un interruptor de control de potencia (ICP), un interruptor diferencial (ID) y los pequeños interruptores automáticos (PIA).

El ICP es el mecanismo que controla la potencia que suministra la red de la compañía. El ICP desconecta la instalación cuando la potencia consumida es superior a la contratada o bien cuando se produce un cortocircuito (contacto directo entre dos hilos conductores) y el PIA de su circuito no se dispara previamente.

El interruptor diferencial (ID) protege contra las fugas accidentales de corriente como, por ejemplo, las que se producen cuando se toca con el dedo un enchufe o cuando un hilo eléctrico toca un tubo de agua o el armazón de la lavadora. El interruptor diferencial (ID) es indispensable para evitar accidentes. Siempre que se produce una fuga salta el interruptor.

Cada circuito de distribución interior tiene asignado un PIA que salta cuando el consumo del circuito es superior al previsto. Este interruptor protege contra los cortocircuitos y las sobrecargas.

Responsabilidades

El mantenimiento de la instalación eléctrica a partir del contador (y no tan sólo desde el cuadro general de entrada a la vivienda) es a cargo de cada uno de los usuarios.

El mantenimiento de la instalación entre la caja general de protección y los contadores corresponde al propietario del inmueble o a la Comunidad de Propietarios. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños, difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la

revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

El cuarto de contadores será accesible sólo para el portero o vigilante, y el personal de la compañía suministradora o de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas, así como el acceso al cuarto.

Precauciones

Las instalaciones eléctricas deben usarse con precaución por el peligro que comportan. Está prohibido manipular los circuitos y los cuadros generales, estas operaciones deben ser realizadas exclusivamente por personal especialista.

No se debe permitir a los niños manipular los aparatos eléctricos cuando están enchufados y, en general, se debe evitar manipularlos con las manos húmedas. Hay que tener especial cuidado en las instalaciones de baños y cocinas (locales húmedos).

No se pueden conectar a los enchufes aparatos de potencia superior a la prevista o varios aparatos que, en conjunto, tengan una potencia superior. Si se aprecia un calentamiento de los cables o de los enchufes conectados en un determinado punto, deben desconectarse. Es síntoma de que la instalación está sobrecargada o no está preparada para recibir el aparato. Las clavijas de los enchufes deben estar bien atornilladas para evitar que hagan chispas. Las malas conexiones originan calentamientos que pueden generar un incendio.

Es recomendable cerrar el interruptor de control de potencia (ICP) de la vivienda en caso de ausencia prolongada. Si se deja el frigorífico en funcionamiento, no es posible desconectar el interruptor de control de potencia, pero sí cerrar los pequeños interruptores automáticos de los otros circuitos.

Periódicamente, es recomendable pulsar el botón de prueba del diferencial (ID), el cual debe desconectar toda la instalación. Si no la desconecta, el cuadro no ofrece protección y habrá que avisar al instalador.

Para limpiar las lámparas y las placas de los mecanismos eléctricos hay que desconectar la instalación eléctrica. Deben limpiarse con un trapo ligeramente húmedo con agua y detergente. La electricidad se conectará una vez se hayan secado las placas.

Las instalaciones eléctricas son cada día más amplias y complejas debido al incremento del uso de electrodomésticos. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

| | | |
|--------------|-------------|---|
| Inspeccionar | Cada año | Inspección del estado de la antena de TV. Inspección de la instalación fotovoltaica de producción de electricidad. Inspección del estado del grupo electrógeno. Inspección de la instalación del portero electrónico. Inspección de la instalación de video portero. Revisión del funcionamiento de la apertura remota del garaje. |
| | Cada 2 años | Comprobación de conexiones de la toma de tierra y medida de su resistencia. |
| | Cada 4 años | Inspección de la instalación de la antena colectiva de TV/FM. Revisión general de la red de telefonía interior. Revisión general de la instalación eléctrica. |

1.18 INSTALACIONES: RED DE GAS

INSTRUCCIONES DE USO

Precauciones

Los tubos de gas no han de utilizarse como tomas de tierra de aparatos eléctricos ni tampoco para colgar objetos.

Se recomienda que en ausencias prolongadas se cierre la llave de paso general de la instalación de gas de la vivienda o local. También es conveniente cerrarla durante la noche.

Los tubos flexibles de conexión del gas a los aparatos no deberán tener una longitud superior a 1,50 metros y deben llevar impreso el período de su vigencia, el cual no deberá haber caducado. Es importante asegurarse de que el tubo flexible y las conexiones del aparato estén acopladas directamente y no bailen. Deben sujetarse los extremos mediante unas abrazaderas. No debe estar en contacto con ninguna superficie caliente, por ejemplo cerca del horno.

En caso de fuga

Si se detecta una fuga de gas, deberá cerrarse la llave de paso general de la instalación del piso o local, ventilar el espacio, no encender fósforos, no pulsar timbres ni conmutadores eléctricos y evitar las chispas.

Deberá avisarse inmediatamente a una empresa instaladora de gas autorizada o al servicio de urgencias de la compañía. Sobre todo, no se deben abrir o cerrar los interruptores de luz ya que producen chispas.

Responsabilidades

El mantenimiento de las instalaciones situadas entre la llave de entrada del inmueble y el contador corresponde al propietario del inmueble o a la comunidad de propietarios.

El cuarto de contadores será accesible sólo para el portero o vigilante, y el personal de la compañía suministradora y el de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas, así como el acceso al cuarto.

Si desea dar suministro a otros aparatos de los que tiene instalados debe pedirse permiso a la propiedad del inmueble o a la Comunidad de Propietarios. La instalación de nuevos aparatos la debe realizar una empresa instaladora de gas autorizada.

Deben leerse atentamente las instrucciones de los aparatos de gas, proporcionadas por los fabricantes, antes de utilizarlos por primera vez.

El grado de peligrosidad de esta instalación es superior a las demás, razón por la cual se extremarán las medidas de seguridad.

El gas propano es más pesado que el aire y, por lo tanto, en caso de fuga se concentra en las partes bajas. Son necesarias las dos rendijas de ventilación en la parte inferior y superior de la pared que dé al exterior de aquella habitación donde se encuentre la instalación para crear circulación de aire y, por lo tanto, no se pueden tapar.

Las bombonas de gas propano de reserva estarán siempre de pie, situadas en un lugar ventilado y lejos de fuentes de calor. Se evitará ponerlas en espacios subterráneos.

El gas butano es más pesado que el aire y, por lo tanto, en caso de fuga se concentra en las partes bajas. Son necesarias las dos rendijas de ventilación en la parte inferior y superior de la pared que dé al exterior de aquella habitación donde se encuentre la instalación para crear circulación de aire y, por lo tanto, no se pueden tapar.

Si no se toman precauciones de ventilación, no se dejará nunca una estufa de butano encendida en la habitación mientras se está durmiendo.

Las bombonas de gas butano de reserva estarán siempre de pie, situadas en un lugar ventilado y lejos de fuentes de calor. Se evitará ponerlas en espacios subterráneos.

El gas natural es menos pesado que el aire y, por lo tanto, en caso de fuga se concentra en las partes altas. Son necesarias las dos rendijas de ventilación en la parte inferior y superior de la pared que dé al exterior de aquella habitación donde se encuentre la instalación para crear circulación de aire y, por lo tanto, no se pueden tapar.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

| | | |
|--------------|--------------|---|
| Inspeccionar | Cada 2 años | Revisión de la instalación del depósito de propano. Debe extenderse acta. |
| | Cada 4 años | Revisión de la instalación del depósito de propano. Debe extenderse acta. |
| | Cada 10 años | Prueba de presión del depósito de propano. Debe extenderse acta de la prueba. |
| | Cada 12 años | Prueba de presión del depósito de propano. Debe extenderse acta de la prueba. |
| Limpiar | Cada año | Limpieza del interior de la chimenea de la caldera. Preferentemente antes del invierno. |
| Renovar | Cada 4 años | Substitución de los tubos flexibles de la instalación de gas según norma UNE 60.711. |

1.19 INSTALACIONES: CHIMENEAS, EXTRACTORES Y CONDUCTOS DE VENTILACIÓN

Una buena ventilación es necesaria en todos los edificios. Los espacios interiores de las viviendas deben ventilarse periódicamente para evitar humedades de condensación. La ventilación debe hacerse preferentemente en horas de sol, durante 20 ó 30 minutos. Es mejor ventilar los dormitorios a primera hora de la mañana. Hay estancias que por sus características necesitan más ventilación que otras, como es el caso de las cocinas y los baños. Por ello, en ocasiones la ventilación se hace por medio de conductos, y en ocasiones se utilizan extractores para mejorarla.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

| | | |
|---------|--------------|--|
| Limpiar | Cada 6 meses | Limpieza de las rejillas de los conductos de ventilación. |
| | Cada año | Desinfección y desinsectación de las cámaras y conductos de basuras. |

1.20 EQUIPAMIENTOS: ASCENSOR

INSTRUCCIONES DE USO

Responsabilidades

Alguien debe hacerse responsable del funcionamiento de la instalación. Normalmente es el presidente de la Comunidad de Propietarios o el conserje.

El mantenimiento de la instalación de ascensores debe encargarse a una empresa especializada mediante un contrato. Esta empresa registrará las fechas de visita, el resultado de las inspecciones y las incidencias en un Libro de Registro de Revisiones, el cual permanecerá en poder del responsable de la instalación.

El cuarto de máquinas será accesible solamente para el portero o vigilante, y el personal de mantenimiento. Debe vigilarse que las rejillas de ventilación no estén obstruidas así como tampoco el acceso al cuarto.

Precauciones

Los ascensores no pueden ser utilizados por niños que no vayan acompañados de personas adultas.

El ascensor puede soportar un peso limitado y un número máximo de personas (indicados en la cabina y en el apartado anterior). Esta limitación debe respetarse para evitar accidentes. Los ascensores no se pueden utilizar como montacargas.

Si se observa cualquier anomalía (las puertas se abren en medio del recorrido, el ascensor se para quedando desnivelado respecto al rellano, hay interruptores que no funcionan, etc.) habrá que parar el servicio y avisar a la empresa de mantenimiento.

Si el ascensor se queda sin electricidad, no se debe intentar salir de la cabina. Se debe esperar a que se restablezca el suministro de electricidad o que la cabina se remonte manualmente hasta un rellano.

Se adjunta manual de mantenimiento de instalador. Ver archivo de documentos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

| | | |
|--------------|-------------|--|
| Inspeccionar | Cada mes | Mantenimiento reglamentario del ascensor |
| | Cada 4 años | Revisión periódica de los ascensores según la ITC MIE-AEM-1. |
| | Cada 6 años | Revisión periódica de los ascensores según la ITC MIE-AEM-1. |

1.21 EQUIPAMIENTOS: CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

INSTRUCCIONES DE USO

Deben leerse y seguirse las instrucciones de la instalación antes de ponerla en funcionamiento por primera vez.

El correcto mantenimiento de la instalación es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón hay que prestarle las máximas atenciones para obtener un rendimiento óptimo.

Si los radiadores disponen de purgadores individuales se debe quitar el aire que pueda haber entrado dentro de la instalación. Los radiadores que contienen aire no calientan, y este mismo aire permite que se oxiden y se dañen más rápidamente. Tampoco deje nunca sin agua la instalación, aunque no funcione.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

| | | |
|--------------|--------------|--|
| Inspeccionar | Cada mes | Revisión de la caldera según la IT.IC. 22. Se debe disponer de un libro de mantenimiento. Comprobación del manómetro de agua, temperatura de funcionamiento y reglaje de llaves de la caldera de calefacción. Limpieza de las rejillas o persianas difusoras de los aparatos de refrigeración. |
| | Cada 6 meses | Comprobación y sustitución, en caso necesario, de las juntas de unión de la caldera con la chimenea. |
| | Cada año | Revisión general de la instalación de refrigeración. Revisión de la caldera según la IT.IC. 22. Se debe extender un certificado, el cual no será necesario entregar a la Administración. |
| | Cada 4 años | Realización de una prueba de estanquidad y funcionamiento de la instalación de calefacción |
| Limpiar | Cada año | Limpieza del filtro y comprobación de la estanquidad de la válvula del depósito de gas-oil. Purgado del circuito de radiadores de agua para sacar el aire interior antes del inicio de temporada. |
| | Cada 2 años | Limpieza de los sedimentos interiores y purgados de los latiguillos del depósito de gas-oil. |

1.23 EQUIPAMIENTOS: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN

INSTRUCCIONES DE USO

Estas instalaciones son de prevención y no se usan durante la vida normal del edificio, pero su falta de uso puede favorecer las averías, por tanto es necesario seguir las instrucciones de mantenimiento periódico correctamente.

En caso de realizar pruebas de funcionamiento o simulacros de emergencia, habrá que comunicarlo con la antelación necesaria a los usuarios del edificio para evitar situaciones de pánico.

Según el tipo de edificio, es necesario disponer de un plan de emergencia, que debe estar aprobado por las autoridades competentes. Es recomendable que todos los usuarios del edificio conozcan la existencia de los elementos de protección de que se dispone y las instrucciones para su correcto uso.

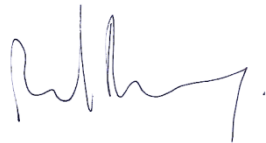
Es conveniente concertar un contrato de mantenimiento con una empresa especializada del sector.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

| | | |
|--------------|--------------|--|
| Inspeccionar | Cada mes | Verificación de la buena accesibilidad de las escaleras de incendio y puertas de emergencia. Verificación del buen funcionamiento de los sistemas de alarma y conexiones a centralita. |
| | Cada 6 meses | Verificación de las juntas, tapas y presión de salida en las bocas de incendio. Verificación del llenado del aljibe para bocas de incendio. Inspección y comprobación del buen funcionamiento del grupo de presión para las bocas de incendio. Verificación de los extintores. Se seguirán las normas dictadas por el fabricante. |
| | Cada año | Inspección general de todas las instalaciones de protección. Verificación de los elementos de la columna seca, juntas, tapas, llaves de paso, etc. |
| | Cada 4 años | Inspección de la instalación de pararrayos. |
| Limpiar | Cada mes | Limpieza del alumbrado de emergencia. |

| | | |
|--|--------------|---|
| | Cada 6 meses | Limpieza de los detectores de humos y de movimiento |
|--|--------------|---|

En Madrid en diciembre de 2024



Fdo.: Raúl Derungs Ollero
Arquitecto COAM 17.147

Javier García Calvo
Arquitecto COAM 18.441

I.6.6. AM6 NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EMERGENCIA

Los usuarios de los edificios deben conocer cuál ha de ser su comportamiento si se produce una emergencia. El hecho de actuar correctamente con rapidez y eficacia en muchos casos puede evitar accidentes y peligros innecesarios.

A continuación se expresan las normas de actuación más recomendables ante la aparición de diez diferentes situaciones de emergencia.

2.1 INCENDIO

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Evite guardar dentro de casa materias inflamables o explosivas como gasolina, petardos o disolventes.
- Limpie el hollín de la chimenea periódicamente porque es muy inflamable.
- No acerque productos inflamables al fuego ni los emplee para encenderlo.
- No haga bricolaje con la electricidad. Puede provocar sobrecalentamientos, cortocircuitos e incendios.
- Evite fumar cigarrillos en la cama, ya que en caso de sobrevenir el sueño, puede provocar un incendio.
- Se debe disponer siempre de un extintor en casa, adecuado al tipo de fuego que se pueda producir.

ACTUACIONES UNA VEZ DECLARADO EL INCENDIO

- Se deben desconectar los aparatos eléctricos y la antena de televisión en caso de tormenta.
- Avise rápidamente a los ocupantes de la casa y telefonee a los bomberos.
- Cierre todas las puertas y ventanas que sea posible para separarse del fuego y evitar la existencia de corrientes de aire. Moje y tape las entradas de humo con ropa o toallas mojadas.
- Si existe instalación de gas, cierre la llave de paso inmediatamente, y si hay alguna bombona de gas butano, aléjela de los focos del incendio.
- Cuando se evacua un edificio, no se deben coger pertenencias y sobre todo no regresar a buscarlas en tanto no haya pasado la situación de emergencia.
- Si el incendio se ha producido en un piso superior, por regla general se puede proceder a la evacuación.
- Nunca debe utilizarse el ascensor.
- Si el fuego es exterior al edificio y en la escalera hay humo, no se debe salir del edificio, se deben cubrir las rendijas de la puerta con trapos mojados, abrir la ventana y dar señales de presencia.
- Si se intenta salir de un lugar, antes de abrir una puerta, debe tocarla con la mano. Si está caliente, no la abra.
- Si la salida pasa por lugares con humo, hay que agacharse, ya que en las zonas bajas hay más oxígeno y menos gases tóxicos. Se debe caminar en cuclillas, contener la respiración en la medida de lo posible y cerrar los ojos tanto como se pueda.
- Excepto en casos en que sea imposible salir, la evacuación debe realizarse hacia abajo, nunca hacia arriba.

2.2 GRAN NEVADA

- Compruebe que las ventilaciones no quedan obstruidas.
- No lance la nieve de la cubierta del edificio a la calle. Deshágala con sal o potasa.
- Pliegue o desmonte los toldos.

2.3 PEDRISCO

- Evite que los canalones y los sumideros queden obturados.

- Pliegue o desmonte los toldos.

2.4 VENDAVAL

- Cierre puertas y ventanas
- Recoja y sujete las persianas
- Retire de los lugares expuestos al viento las macetas u otros objetos que puedan caer al exterior.
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Después del temporal, revise la cubierta para ver si hay tejas o piezas desprendidas con peligro de caída.

2.5 TORMENTA

- Cierre puertas y ventanas
- Recoja y sujete las persianas
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

2.6 INUNDACIÓN

- Tapone puertas que accedan a la calle.
- Ocupe las partes altas de la casa.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- No frene el paso del agua con barreras y parapetos, ya que puede provocar daños en la estructura.

2.7 EXPLOSIÓN

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Desconecte la instalación eléctrica.

2.8 ESCAPE DE GAS SIN FUEGO

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Cree agujeros de ventilación, inferiores si es gas butano, superiores si es gas natural.
- Abra puertas y ventanas para ventilar rápidamente las dependencias afectadas.

- No produzca chispas como consecuencia del encendido de cerillas o encendedores.
- No produzca chispas por accionar interruptores eléctricos.
- Avise a un técnico autorizado a al servicio de urgencias de la compañía suministradora.

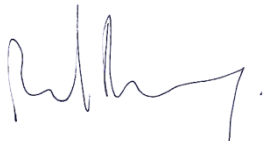
2.9 ESCAPE DE GAS CON FUEGO

- Procure cerrar la llave de paso de la instalación de gas.
- Trate de extinguir el inicio del fuego mediante un trapo mojado o un extintor adecuado.
- Si apaga la llama, actúe como en el caso anterior.
- Si no consigue apagar la llama, actúe como en el caso de incendio.

2.10 ESCAPE DE AGUA

- Desconecte la llave de paso de la instalación de fontanería.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- Recoja el agua evitando su embalsamiento que podría afectar a elementos del edificio.

En Madrid en diciembre de 2024



Fdo.: Raúl Derungs Ollero
Arquitecto COAM 17.147

Javier García Calvo
Arquitecto COAM 18.441