EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

Proyecto de Ejecución MEMORIA

AMPLIACIÓN Y REFORMA DEL COMEDOR DEL CEIP ÁNGEL GANIVET

ARQUITECTOS: USANDIZAGA ARQUITECTURA Y URBANISMO
PROMOTOR: DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO VASCO

JUNIO 2020

ÍNDICE:

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- OBJETO
2.- PROMOTORES
3.- EQUIPO REDACTOR
4.- ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA
5.- DATOS DEL EMPLAZAMIENTO
6.- NORMATIVA URBANÍSTICA
7.- OTRA NORMATIVA DE APLICACIÓN
8.- PROPUESTA DE REFORMA
9.- PROGRAMA
10.- PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS
10.1.- SISTEMA ESTRUCTURAL
10.2.- EL SISTEMA ENVOLVENTE
10.2.1.- FACHADAS
10.3.- EL SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
10.4.- EL SISTEMA DE ACABADOS
10.5.- EL SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL
10.6.- EL DE SERVICIOS
11.- PRESTACIONES DEL EDIFICIO
12.- LIMITACIONES DE USO

2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

13.- SUSTENTANCIÓN DEL EDIFICIO
14.- SISTEMA ESTRUCTURAL
15.- SISTEMA ENVOLVENTE
16.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
17.- SISTEMA DE ACABADOS
18.- SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES
19.- EQUIPAMIENTO
20.- URBANIZACIÓN

3.- ANEXOS A LA MEMORIA

A1.- CUMPLIMIENTO DEL CTE
A2.- CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 68/2000 DE ACCESIBILIDAD
A3.- INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN
A4.- INSTALACIONES DE FONTANERÍA
A5.- INSTALACIONES DE SANEAMIENTO
A6.- INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN
A7.- JUSTIFICACIÓN DB-HE

CONTROL DE CALIDAD

PROGRAMA DE OBRAS

USO Y MANTENIMEINTO

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- OBJETO

El objeto del presente Proyecto es el de definir el alcance y las determinaciones técnicas de los trabajos a realizar para llevar a cabo la **reforma y ampliación** del comedor del CEIP Ángel Ganivet en Vitoria-Gasteiz.

2.- PROMOTORES

El Promotor del proyecto es el **Departamento de Educación del Gobierno Vasco**, propietario de la actual edificación.

3.- EQUIPO REDACTOR

El equipo redactor está compuesto por los arquitectos **D. Iñaki Usandizaga Endaya y D. Ibai Usandizaga Garaigordobil**, arquitectos colegiados nº 514 y nº 3.456 por el COAVN respectivamente, socios y fundadores de Usandizaga Arquitectura y Urbanismo SLP junto con el arquitecto **D. Pedro Rodríguez Ruipérez**, colegiado nº 5.167

4.- ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA

El actual comedor del colegio tiene capacidad para 100 comensales, siendo necesaria la división de las comidas en 3 turnos para satisfacer la demanda. Además el espacio de Office resulta escaso y no se disponen de dependencias para los trabajadores.
La reforma/ampliación del comedor tiene como objetivo aumentar la capacidad del mismo hasta los 150 comensales, para poder reducir el número de turnos a 2, así como aumentar la superficie del Office y dotar al recinto de un vestuario para trabajadores.
Se pretende que la obra afecte lo menos posible al resto de recintos y dependencias del colegio.

5.- DATOS DEL EMPLAZAMIENTO

El colegio ocupa la parcela 597 del polígono 57 en Vitoria-Gasteiz, C/Jacinto Benavente Nº25. Se compone de un edificio principal, donde se va a realizar la reforma/ampliación, un gimnasio anexo y un polideportivo cubierto.

6.- NORMATIVA URBANÍSTICA

La obra de reforma/ampliación objeto de la redacción de este proyecto se rige por las determinaciones normativas del Plan General de Ordenación Urbana de Vitoria-Gasteiz, vigente desde el año 2.003. El edificio se sitúa en suelo clasificado como Urbano cuya calificación pormenorizada es de Equipamiento Educativo.

Según el **artículo 5.02.05**:
Nos encontramos ante una Categoría III (Uso característico de edificio dentro de parcelas con calificación pormenorizada idéntica) y Situación 3ª (Usos en parcelas autónomas registralmente con frente a viario o espacio público en edificio aislado)

Según **artículo 5.03.29**:
Nos encontramos ante una parcela Tipo 1 (parcela vacante aislada) y en situación de Supuesto 2 (ordenanza prioritaria en la zona OR-6) a la que le corresponden una serie de parámetros de los cuales solo la Edificabilidad se ve afectada por la ampliación del comedor.

Parcela: 9.740 m2
Superficie construida actual: 5.730
Superficie construida con ampliación: 5.730 + 127 = 5.857

Edificabilidad neta actual: 0,59 m2/m2
Edificabilidad neta tras la ampliación: 0,60 m2/m2
Edificabilidad neta máxima: 2 m2/m2

7.- OTRA NORMATIVA DE APLICACIÓN

El proyecto cumplirá con las determinaciones normativas expresadas en el Código Técnico de la Edificación.

El proyecto cumplirá con las determinaciones normativas generales y particulares establecidas en el PGOU de Vitoria-Gasteiz.

El proyecto cumplirá con lo establecido en el DECRETO 68/2000, de 11 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación.

El Proyecto se ajustará a las determinaciones normativas del REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto del 2.002, publicado en el B.O.E., nº 224 de 18 de Septiembre del 2.002.

Se seguirán las indicaciones de la Guía Higienico-Sanitaria para la Gestión de Comedores Escolares del Gobierno Vasco y se cumplirán las determinaciones de la Orden de 15 de Marzo de 2002 del consejero de sanidad.

8.- PROPUESTA DE REFORMA

Se propone ocupar aproximadamente 125 m2 del actual porche Este para ampliar el comedor, trasladando el Office al testero sur, con acceso directo para entrada de comidas y material. Al Office se vinculan las zonas de almacenamiento y de vestuario-taquillas de trabajadores.

Se plantea una zona de vestíbulo previa al comedor, en continuidad espacial y visual con el porche, que hará las veces de perchero y guardarropa, así como conservar el paso a la biblioteca.

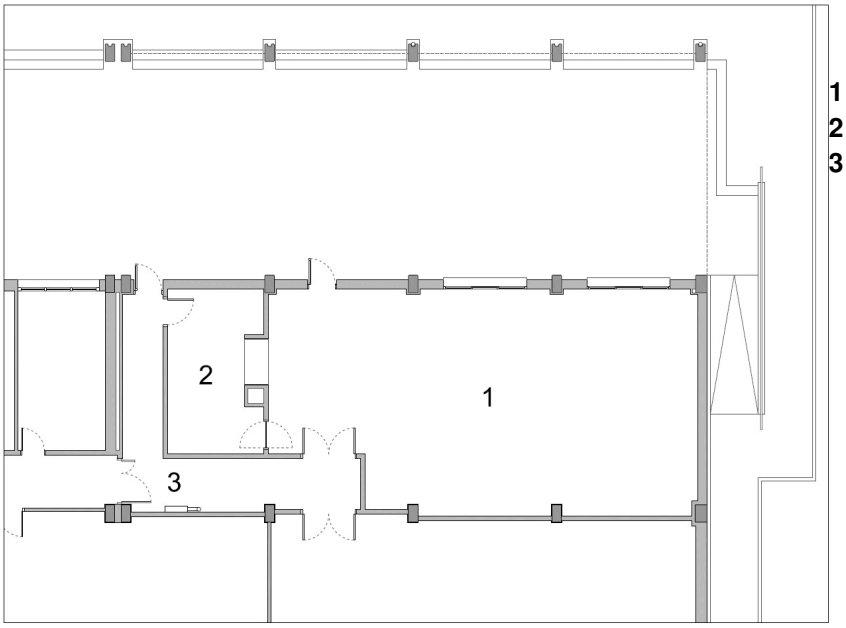
El espacio del comedor, que pasa de 89 m2 a 167 m2 se ordena acorde a las necesidades funcionales expresadas por la propiedad y al mobiliario tipo de los comedores escolares del Departamento de Educación y cuenta con capacidad para 150 comensales repartidos en 12 mesas de 10 comensales y 5 mesas de 6 comensales.

Se procurará respetar los criterios del Departamento de Educación en cuanto a alturas libres mínimas (3,00 m en recintos y circulaciones principales y 2,60 m en recintos secundarios o de servicio), si bien, dado que se trata de una reforma en la que la altura de los forjados no se modifica, según las necesidades de colocar falsos techos por razones de acústica, paso de instalaciones u otras, estas dimensiones mínimas pueden reducirse en determinadas zonas.

Se proyectan además 3 rampas, una para el servicio al Office y a la salida de emergencia del comedor, otra para el acceso al porche y una tercera en el acceso principal del colegio que mejora las actuales condiciones de accesibilidad.

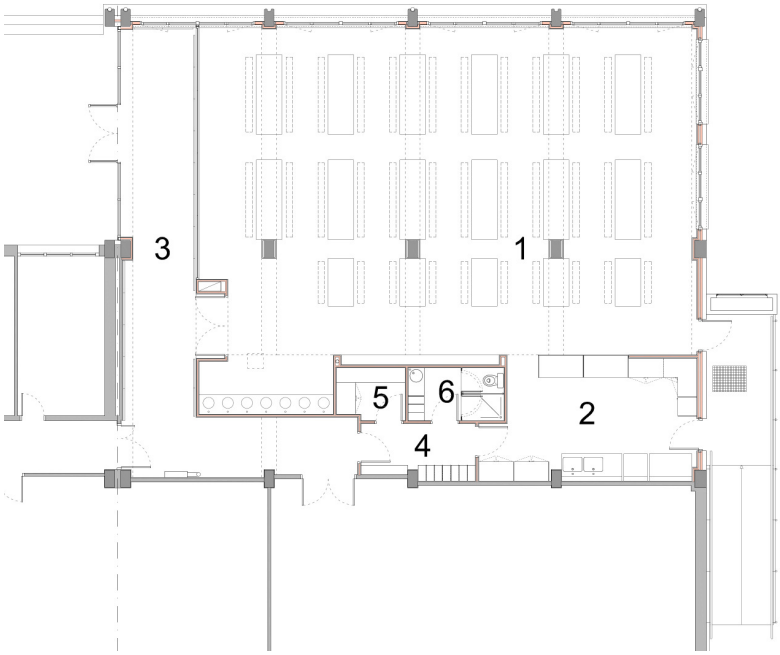
9.- PROGRAMA

ESTADO ACTUAL



1 Comedor 88,95 m2
2 Office 15,30 m2
3 Circulación 18,30 m2

ESTADO REFORMADO



1 Comedor 167,05 m2
2 Office 24,70 m2
3 Circulación 43,55 m2
4 Distribuidor 6,05 m2
5 Almacén 3,40 m2
6 Vestuario 4,95 m2

10.- PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS

10.1.- SISTEMA ESTRUCTURAL

Descripción del Sistema: No se actúa sobre el sistema estructural del edificio

10.2.- EL SISTEMA ENVOLVENTE

10.2.1.- FACHADAS

Descripción del Sistema: Se proyecta una fachada de composición similar a la existente (ladrillo cara vista) y carpinterías de aluminio con rotura de puente térmico y doble vidrio con cámara. La fachada orientada al porche se resolverá mediante un paño acristalado con una carpintería de aluminio con rotura de puente térmico y doble vidrio con cámara de suelo a techo.

Parámetros: Comportamiento térmico y de permeabilidad al agua, comportamiento al fuego, accesibilidad, aptitud al uso.

10.3.- EL SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Descripción del Sistema: Se emplearán entramados de placas de yeso laminado (fono-absorbentes en techo) y mamparas vidrio-aluminio.

Parámetros: Seguridad de utilización y comportamiento al fuego, accesibilidad, comportamiento acústico.

10.4.- EL SISTEMA DE ACABADOS

Descripción del Sistema: Terrazo en suelos, alicatados en zonas húmedas, pintura pástica en techos y paredes y acabados tipo “gresite” en zócalos hasta al menos 1,60 m de altura

Parámetros: Resbaladicidad, limpieza y resistencia en suelos. Limpieza en paredes. Comportamiento al fuego.

10.5.- EL SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

Descripción del Sistema: Sistema de ventilación-climatización mecánica con recuperación de calor.

Parámetros: Renovación interior del aire, confort térmico, gasto energético, nivel lumínico

10.6.- SISTEMA DE SERVICIOS

Descripción del Sistema: Saneamiento, Fontanería, Electricidad, Iluminación y Calefacción.

Parámetros: Ahorro de energía, aptitud al servicio, confort, nivel lumínico

11.- PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	**DB-SE**	SE-1: Resistencia y estabilidad SE-2: Aptitud al servicio SE-AE: Acciones en la edificación SE-C: Cimientos SE-A: Acero SE-F: Fábrica SE-M: Madera
Seguridad	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	**DB-SI**	SI 1: Propagación interior SI 2: Propagación exterior SI 3: Evacuación de ocupantes SI 4: Instalaciones de protección contra incendios SI 5: Intervención de bomberos SI 6: Resistencia al fuego de la estructura
Seguridad Funcionalidad	DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	**DB-SUA**	SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas. SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento. SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento. SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada. SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación. SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento. SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento. SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo. SUA 9: Accesibilidad.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	**DB-HS**	HS 1: Protección frente a la humedad HS 2: Recogida y evacuación de residuos HS 3: Calidad del aire interior HS 4: Suministro de agua HS 5: Evacuación de aguas
Habitabilidad	DB-HR	Protección frente al ruido	**DB-HR**	Parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.
Habitabilidad	DB-HE	Ahorro de energía	**DB-HE**	HE 1: Limitación de demanda energética HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

12.- LIMITACIONES DE USO

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el Proyecto. La dedicación del local parcial o totalmente para un uso distinto del previsto requerirá de otro proyecto de cambio de uso y en su caso de reforma que será objeto de nueva licencia.

2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

13- SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

No se actúa en el sistema de sustentación

14- SISTEMA ESTRUCTURAL

No se actúa en el sistema estructural

15- SISTEMA ENVOLVENTE

Muros en contacto con el aire

- Muro de fachada: Cara exterior de medio pie de ladrillo perforado cara vista, 10 cm de lana de roca y trasdosado interior de placa de cartón yeso de 1,5 cm y 4 cm de lana de roca en el alma. Transmitancia W=0,32W/m2k

Huecos y carpinterías

(Todos los vidrios serán de naturaleza laminar)

A) Huecos comedor: Carpintería fija y oscilo-batiente en aluminio lacado con rotura de puente térmico y vidrio doble con cámara de aire que será de seguridad en la totalidad de los acristalamientos y persianas tipo block de aluminio de alma llena. Transmitancia W=2,2 W/m2k

B) Paño vestíbulo - porche: Carpintería fija de suelo a techo y puerta batiente en aluminio lacado con rotura de puente térmico y vidrio doble con cámara de aire que será laminado y de seguridad en la totalidad del paño. Transmitancia W=2,2 W/m2k

C) Puertas exteriores: Carpintería batiente en acero

D) Huecos aulas planta primera: Carpintería oscilo-batiente en aluminio lacado con rotura de puente térmico y resistencia al fuego EI-60

16- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Particiones interiores verticales

A) Partición tipo: Tabiquería ligera de doble hoja de cartón yeso sobre bastidores de acero galvanizado, con tratamiento hidrófugo en zonas húmedas con placa de 4 cm de Lana Mineral.

B) Mamparas de vidrio: Paños de vidrio laminado de seguridad 5+5 fijados a los paramentos mediante perfiles de aluminio

Falsos techos

A) Comedor: Placas fonoabsorbentes de yeso laminado con perforaciones circulares, fijadas a estructura portante de acero galvanizado, para mitigar los ruidos y asegurar un confort acústico.

B) Resto: Techo modular registrable de placas de yeso laminado, hidrofugadas en zonas húmedas, fijadas a estructura portante de acero galvanizado.

Carpinterías interiores

A) Puertas tipo: Compuestas por hojas ciega de distintas dimensiones, de doble tablero aglomerado de 15 mm con acabado laminado exterior.

B) Puerta separación sectores de incendio: Puerta tipo EI2 30-C5

17- SISTEMA DE ACABADOS INTERIORES

Solados interiores

A) Tipo: Baldosas de terrazo.

Paredes interiores

A) Hasta 1,60 m de altura: Aplacado tipo gresite de dimensiones 4x4 cm en diferentes colores y tonos sobre plazas de cartón-yeso

B) A partir de 1,60 m de altura: Pintura plástica lavable sobre aplacados de cartón-yeso

Techos interiores

A) Tipo: Pintura plástica lavable sobre placas de catón-yeso

18- SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

Fontanería

El colegio cuenta con una red de AFS Y ACS a la que se incorporarán los puntos de consumo del comedor (lavabos), office (fregaderos y lavavajillas) y vestuario (lavabo, ducha e inodoro).

El aumento de la demanda respecto de la actual se limita a los puntos de consumo del vestuario.

La distribución interior, se realizará a través del falso techo, hasta cada uno de los locales húmedos o puntos de consumo, realizando la derivación empotrada por los paramentos verticales. En la entrada de cada uno de los locales húmedos, se instalará una llave de corte, estando debidamente señalizada para las de AFCH y ACS. Se empleará para la instalación tubería de Polibutileno (PB), conforme a las especificaciones de la norma UNE-EN ISO 15876

Ver Anexo 4

Saneamiento

El colegio cuenta con una red saneamiento a la que se conectarán los nuevos puntos de desagüe, análogos a los nuevos puntos de consumo.

El aumento de la demanda respecto de la actual se limita a los puntos de desagüe del vestuario.

Las nuevas canalizaciones se realizarán en PVC, acorde a la norma UNE-EN 1.329. Debajo del forjado sanitario de suelo de planta baja hay una galería a lo largo del edificio en el que se dispone de un colector general suspendido que discurre entre arquetas y que recoge el saneamiento del edificio. Los nuevos conductos se entroncarán a este colector. Las montantes atravesarán el forjado unidireccional coincidiendo con las bovedillas. Los colectores dispondrán, al menos, de una pendiente del 2%

Ver Anexo 5

Electricidad

Ver Anexo 3

Iluminación

Ver Anexo 3

Climatización y ventilación

Ver Anexo 6

19- EQUIPAMIENTO OFFICE

Nuevo

A) Mesa caliente: 2 ud.
Características:

1400x700x850mm.
Fabricada en acero inoxidable AISI-304 18/10.
Encimera y estantes de 1,5mm de espesor.
Potencia mínima: 1,6Kw
Tensión de alimentación: 220 monofásico.
Puertas correderas colgantes sobre rodamientos en guía superior.
Temperatura regulable mediante termostato de 0℃ - 90° C, con control exterior de temperatura.
Balda intermedia en acero inoxidable.

B) Mesa mural: 1ud
Características:

Será en forma de L. Dimensiones según plano
Construida a medida en acero inoxidable AISI-304 18/10. Se seguirán las pautas generales marcadas en el PBT para la mesa de trabajo tanto en su parte inoxidable como en su configuración. Con hueco para alojar dos mesas calientes de 1.400mm.
Accesorios:
Encimera.
Armario cerrado, con 2 puertas de apertura batiente, balda zócalo e intermedia.
1 peto trasero de 200/100 mm .
1 balda inferior.
Dimensiones:
Las dimensiones exactas serán acordes a las dimensiones exactas del office.

C) Mesa entrada lavavajillas: 1ud
Características:

1900x850x850 Construida a medida en acero inoxidable AISI-304 18/10.
Se seguirán las pautas generales marcadas en el PBT para la mesa de trabajo tanto en su parte inoxidable como en su configuración.

Accesorios:
1 peto trasero de200/100mm..
2 pozos de 600x450x250 mm. con grifo ducha y grifo caño de accionamiento no manual más pedal y faldón cubre-pozo.
1 guía pasa-cestas en la encimera, de 1.200 mm.
1 balda inferior.
Dimensiones:
Las dimensiones exactas serán acordes al lavavajillas ofertado y a las dimensiones exactas del office.

D) Mesa salida lavavajillas: 1ud
Características:

1350x850x850 Construida a medida en acero inoxidable AISI-304 18/10. Se seguirán las pautas generales marcadas en el PBT para la mesa de trabajo tanto en su parte inoxidable como en su configuración.
Accesorios:
1 peto trasero de 200/100 mm.
1 guía pasa-cestas en la encimera, de 1.200 mm.
1 balda inferior.
Dimensiones:
Las dimensiones exactas serán acordes al lavavajillas y a las dimensiones exactas del office.

E) Armario vajilla: 1ud
Características:

Armario vajilla de dos modulos fabricada en acero inoxidable AISI-304 18/10, formado por doble
puerta superior e inferior, laterales y trasera y baldas interiores. Incluso patas de regulación de altura.
Dimensiones: 1100 x 600 x 1800mm

Existente

A) Frigorífico: 1 ud.

B) Lavavajillas: 1 ud .

20- URBANIZACIÓN

A) Rampas: Tablero tipo “celetyp” con capa de compresión sobre muretes de hormigón.

B) Barandillas: Tubulares y chapas de acero galvanizado anclados a murete de rampa

C) Solados: Baldosa hidráulica sobre mortero de agarre

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

En Vitoria-Gasteiz, a 15 de junio de 2020

Los Arquitectos

Iñaki Usandizaga Endaya	Ibai Usandizaga Garaigordobil	Pedro Rodriguez Ruiperez
14883119A IÑAKI BENDUR USANDIZAGA (R: B01541226) Firmado digitalmente por 14883119A IÑAKI BENDUR USANDIZAGA (R: B01541226) Fecha: 2020.06.22 11:58:45 +02'00'	IBAI USANDIZAGA GARAIGORDOBIL Firmado digitalmente por IBAI USANDIZAGA GARAIGORDOBIL Fecha: 2020.06.22 12:02:21 +02'00'	PEDRO RODRIGUEZ RUIPEREZ Firmado digitalmente por PEDRO RODRIGUEZ RUIPEREZ Fecha: 2020.06.22 12:06:45 +02'00'

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

Proyecto de Ejecución ANEXO 1 Cumplimiento CTE

AMPLIACIÓN Y REFORMA DEL COMEDOR DEL CEIP ÁNGEL GANIVET

ARQUITECTOS: USANDIZAGA ARQUITECTURA Y URBANISMO
PROMOTOR: DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO VASCO

JUNIO 2020

CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

ARTÍCULO 2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

> *3 Igualmente, el Código Técnico de la Edificación se aplicará también a intervenciones en los edificios existentes y su cumplimiento se justificará en el proyecto o en una memoria suscrita por técnico competente, junto a la solicitud de licencia o de autorización administrativa para las obras. En caso de que la exigencia de licencia o autorización previa sea sustituida por la de declaración responsable o comunicación previa, de conformidad con lo establecido en la normativa vigente, se deberá manifestar explícitamente que se está en posesión del correspondiente proyecto o memoria justificativa, según proceda.*
> *Cuando la aplicación del Código Técnico de la Edificación no sea urbanística, técnica o económica-mente viable o, en su caso, sea incompatible con la naturaleza de la intervención o con el grado de protección del edificio, se podrán aplicar, bajo el criterio y responsabilidad del proyectista o, en su caso, del técnico que suscriba la memoria, aquellas soluciones que permitan el mayor grado posible de adecuación efectiva.*
> *La posible inviabilidad o incompatibilidad de aplicación o las limitaciones derivadas de razones técnicas, económicas o urbanísticas se justificarán en el proyecto o en la memoria, según corresponda, y bajo la responsabilidad y el criterio respectivo del proyectista o del técnico competente que suscriba la memoria. En la documentación final de la obra deberá quedar constancia del nivel de prestación alcanzado y de los condicionantes de uso y mantenimiento del edificio, si existen, que puedan ser necesarios como consecuencia del grado final de adecuación efectiva alcanzado y que deban ser tenidos en cuenta por los propietarios y usuarios.*
> *En las intervenciones en los edificios existentes no se podrán reducir las condiciones preexistentes relacionadas con las exigencias básicas, cuando dichas condiciones sean menos exigentes que las establecidas en los documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, salvo que en éstos se establezca un criterio distinto. Las que sean más exigentes, únicamente podrán reducirse hasta los niveles de exigencia que establecen los documentos básicos.*

Se trata de la reforma y ampliación de un comedor existente, que no implica cambio de uso, por lo que el criterio general de aplicación será el de certificar el cumplimiento del CTE en la ampliación y en los elementos nuevos o sustituidos por la reforma, así como el *no empeoramiento* o si es posible *mejora* del resto de elementos del colegio, siempre atendiendo al criterio de *proporcionalidad* expuesto en el documento.

			PROCEDE	NO PROCEDE	
DB-SE	SEGURIDAD ESTRUCTURAL	**SE-1** Resistencia y Estabilidad		X	No se actua sobre el sistema estructural
		SE-2 Aptitud al Servicio		X	No se actua sobre el sistema estructural
DB-SI	SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	**SI-1** Propagación Interior	X		
		SI-2 Propagación Exterior	X		
		SI-3 Evacuación de Ocupantes	X		
		SI-4 Instalaciones de Protección Contra Incendios	X		
		SI-5 Intervención de Bomberos	X		
		SI-6 Resistencia al Fuego de la Estructura		X	No se actua sobre el sistema estructural
DB-SUA	SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	**SUA-1** Seguridad Frente al Riesgo de Caidas	X		
		SUA-2 Seguridad Frente al Riesgo de Impacto o de Atrapamiento	X		
		SUA-3 Seguridad Frente al Riesgo de Aprisionamiento	X		
		SUA-4 Seguridad Frente al Riesgo Causado por Iluminación Inadecuada	X		
		SUA-5 Seguridad Frente al Riesgo Causado por Situaciones de Alta Ocupación			El ámbito de aplicación de esta sección excluye esta reforma-ampliación
		SUA-6 Seguridad Frente al Riesgo de Ahogamiento			El ámbito de aplicación de esta sección excluye esta reforma-ampliación
		SUA-7 Seguridad Frente al Riesgo Causado por Vehículos en Movimiento			El ámbito de aplicación de esta sección excluye esta reforma-ampliación
		SUA-8 Seguridad Frente al Riesgo Causado por la Acción del Rayo			El ámbito de aplicación de esta sección excluye esta reforma-ampliación
		SUA-9 Accesibilidad	X		
DB-HS	SALUBRIDAD	**HS-1** Protección Frente a la Humedad	X		
		HS-2 Recogida y Evacuación de Residuos		X	El ámbito de aplicación de esta sección excluye esta reforma-ampliación
		HS-3 Calidad de Aire Interior	X		
		HS-4 Suministro de Agua	X		
		HS-5 Evacuación de Aguas	X		
DB-HR	PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO			X	El ámbito de aplicación de esta sección excluye esta reforma-ampliación
DB-HE	AHORRO DE ENERGÍA	**HE-0** Limitación del Consumo Energético		X	El ámbito de aplicación de esta sección excluye esta reforma-ampliación
		HE-1 Limitación de la Demanda Energética	X		
		HE-2 Rendimiento de las Insatalaciones Térmicas	X		
		HE-3 Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación	X		
		HE-4 Contribución Mínima de Agua Caliente Sanitaria		X	El ámbito de aplicación de esta sección excluye esta reforma-ampliación
		HE-5 Contribución Mínima de Energía Eléctrica		X	El ámbito de aplicación de esta sección excluye esta reforma-ampliación

01.- DB-SE CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

No se modifica ni se interviene en el sistema estructural del edificio, que no presenta señales de deterioro o inaptitud, por lo que este Documento Básico no es de aplicación.

02.- DB-SI CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

III Criterios generales de aplicación

En la pare ampliada el DB-SI se aplicará como a un edificio de nueva planta.

A la parte preexistente se le debe aplicar el DB SI conforme a los criterios que se establecen para las obras de reforma en los puntos 6, 7 y 8 del apartado III de su Introducción, es decir:

- A los elementos que se modifiquen con la obra de ampliación, siempre que dicha aplicación suponga una mayor adecuación al DB SI.
- A los elementos de evacuación que vayan a servir a la zona ampliada.
- A las instalaciones de protección contra incendios, si la obra afecta a los elementos constructivos que les sirvan de soporte en un grado tal que haga justificable y proporcionada la actualización o la implantación de la instalación de que se trate.

Sección SI 1 Propagación Interior

1 Compartimentación en sectores de incendio

Sector	Superficie construida (m^2)		Uso previsto	Resistencia al fuego del sector	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
01 Colegio	>4.000	3.818	Docente	EI-60	EI-60
02 Gimnasio	>4.000	900	Docente	EI-60	EI-60

No consta que existan diferentes sectores de incendio en el estado actual del edificio. Para adaptar la ampliación del comedor al DB-SI se propone compartimentar el edificio en 2 sectores, por un lado el edificio original donde se incluye la ampliación del comedor y por otro el gimnasio y dependencias anexas que se construyó con posterioridad.
La única puerta de conexión entre ambos será tipo EI_2 30-C5 y los huecos de las aulas del primer piso que se orientan a la cubierta del gimnasio se sustituirán por carpinterías EI-60 o se condenaran con un cierre EI-60

2 Locales y zonas de riesgo especial

No existen locales de riesgo especial, al tratarse de un office sin elaboración de alimentos y siendo el almacén de volumen inferior a 100 m3

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

1 La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma

resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento

2 Se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3,d2, BL-s3,d2 ó mejor.

3 La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm².

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

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas ocupables	C-s2,d0	C-s2,d0	EFL	EFL
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-s3,d0	BFL-s2	BFL-s2

Sección SI 2 Propagación Exterior

1 Medianerías y fachadas

1 No existen elementos separadores con otros edificios

2 y 3 Separación entre huecos de sectores diferentes

Distancia entre huecos					
Distancia horizontal (m) ([1])				Distancia vertical (m) ([2])	
Ángulo entre planos		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
A definir	90	> 2	3	-	-

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

2 Cubiertas

1 No hay colindancia entre cubiertas de edificios o sectores diferentes

2 Encuentro cubierta-fachada de sectores diferentes

Distancia entre huecos	Distancia (m)	Altura (m)
Huecos planta 2º con lucernarios de gimnasio	0,75	> 3,50
Hueco aseos planta 1ª con lucernarios de gimnasio	5	0

En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos **EI 60** será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

d (m)	≥ 2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

Los huecos de las aulas del primer piso que se orientan a la cubierta del gimnasio se sustituirán por carpinterías EI-60 o se condenaran con un cierre EI-60

3 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 B_{ROOF}

Sección SI 3 Evacuación de ocupantes

1 Compatibilidad de los elementos de evacuación

No se comparten

2 y 3 Cálculo de la ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos

Recinto, planta, sector	Uso previsto	Superficie útil (m^2)	Densidad ocupación (m^2/pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas		Recorridos de evacuación (m)	
					Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Comedor	Comedor	163	-	160	2	2	35	25
Office, almacén…	Servicio	39	10	4	1	2	35	11
Vestíbulo y pasillo	Circulación	42	2	21	1	2	35	20
Biblioteca	Biblioteca	81	2	41	1	2	35	29

La ocupación del comedor se ha calculado en función del número máximo de comensales previsto (150) y el personal a cargo de los mismos.

4 Dimensionado de los medios de evacuación

Recinto, planta, sector	Uso previsto	PUERTAS (m)		PASOS (m)		PASILLOS (m)		RAMPAS (m)	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Comedor	comedor	0,8	0,9	0,8	0,8	-	-	1	2
Office, almacén, etc	servicio	0,8	0,8	0,8	0,8	1	1,2	1	2
Vestíbulo y pasillo	-	1,13	1,36	1,13	1,43	1,13	1,69	1,13	2

5 Protección de escaleras

No se intervine en escaleras

6 Puertas situadas en recorridos de evacuación

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

3 Todas las puertas que evacuan a más de 100 personas abren en el sentido de la evacuación

7 Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:
a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”, excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
b) La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

g) Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalizarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
h) La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

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

8 Control del humo de incendio

No es necesario instalar un sistema de control de humo

9 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

1 Todas las salidas son salidas de planta accesible

2 Todos los itinerarios son accesibles

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

Sección SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Solo se justifican las instalaciones de incendios que afectan a la zona de la ampliación reforma. El conjunto del colegio cuenta además con otras instalaciones (BIE, Alarma, etc) que no son objeto de modificación.

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy
Comedor-Office-Vestíbulo	1 cada 15 m	1 cada 15 m	-	-	-	-	-	-	Si	Si	-	-

El centro cuenta con un sistema de alarma que se ampliara al nuevo comedor

2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

1 Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:
a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

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

Sección SI 5 Intervención de los bomberos

1 Condiciones de aproximación y entorno

No es objeto de la reforma-ampliación y no existe una altura de evacuación descendente >9m

2 Accesibilidad por fachada

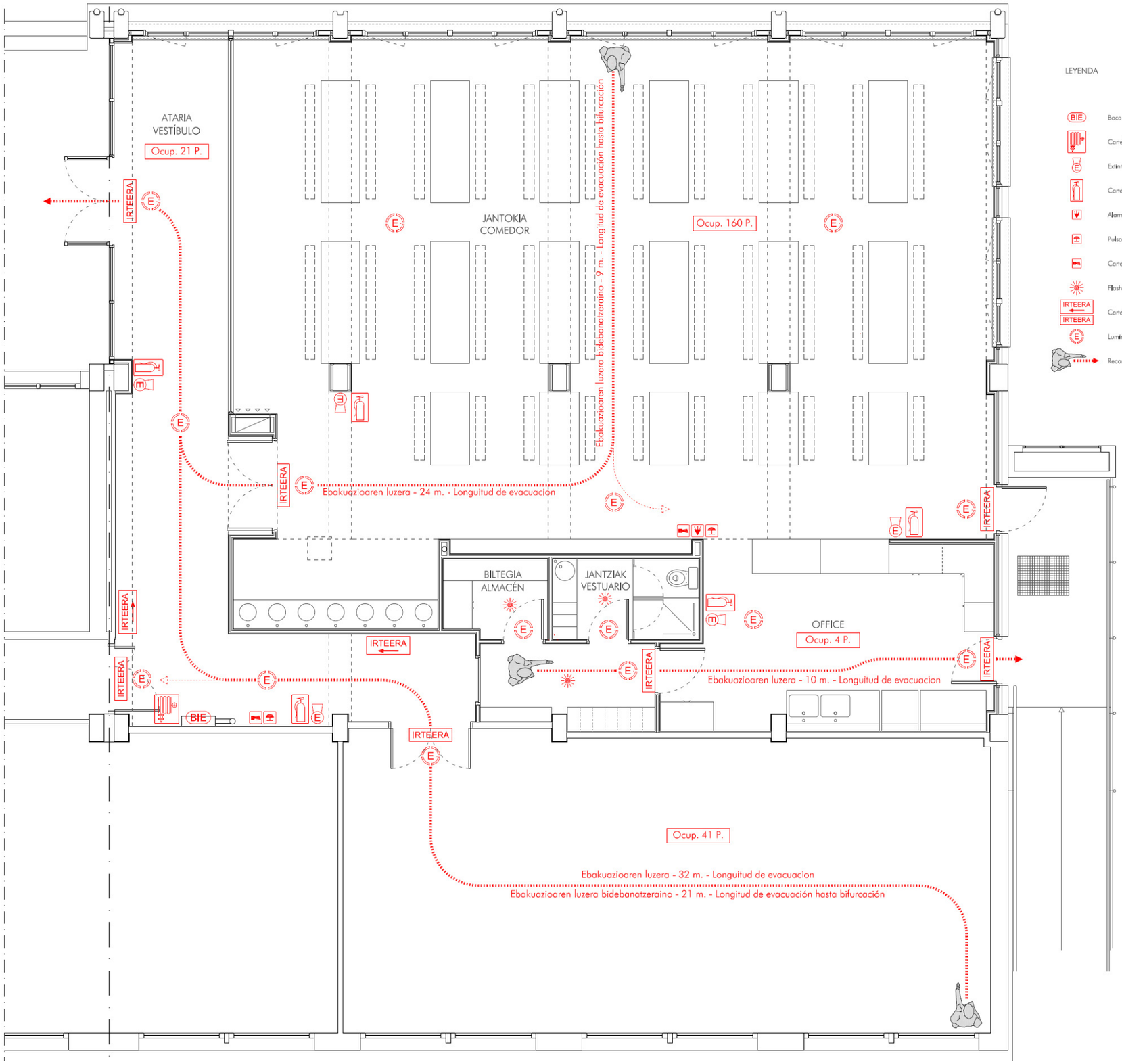
No existe una altura de evacuación descendente >9m

Sección SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

No es objeto de la reforma-ampliación. No se modifican o añaden elementos estructurales. En cualquier caso se cumplirá con el criterio de “no empeoramiento” de las condiciones actuales.

USANDIZAGA ARQUITECTURA URBANISMO

AMPLIACIÓN REFORMA DEL COMEDOR
DEL CEIP ÁNGEL GANIVET



LEYENDA

- BIE — Boca de Incendios Equipada
- Cartel Fotoluminiscente Boca de Incendios Tamaño A.4
- Extintor Polvo Polivalente, Eficacia 21A-113B
- Cartel Fotoluminiscente Extintor Tamaño A.4
- Alarma
- Pulsador Alarma
- Cartel Fotoluminiscente Avisador Sonoro Tamaño A.4
- Flash direccionable
- IRTEERA / IRTEERA — Cartel Fotoluminiscente Evacuación Salida Tamaño A.4
- Luminaria de Emergencia
- Recorrido Evacuación

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

ANEXO I **ED.02**

03.- DB-SUA CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Sección SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caidas

1 Resbaladicidad de los suelos

(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)	Clase NORMA	PROYECTO
Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	-
Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	-
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente < 6% (excepto acceso a uso restringido)	2	2
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente ≥ 6% y escaleras (excepto uso restringido)	3	-
Zonas exteriores, piscinas (profundidad <1,50) y duchas	3	3

Todas las zonas interiores serán Clase 2 ya que se consideran zonas de entrada o zonas húmedas.

Pavimentos en itinerarios accesibles

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

Los materiales específicos de los suelos se definirán en el P de Ejecución y en cualquier caso cumplirán con lo estipilado en este punto.

2 Discontinuidades del pavimento

	NORMA	PROYECTO
No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm		Cumple
Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm		Cumple
El saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.		Cumple
Pendiente máxima del 25% para desniveles ≤ 50 mm.		Cumple
Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	Cumple
Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	-
Nº de escalones mínimo en zonas de circulación	3	0
En zonas de uso restringido.	1 ó 2	-
En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda		-
En los accesos y en las salidas de los edificios		2 y 3
Itinerarios accesibles	Sin escalones	Cumple

3 Desniveles

Protección de los desniveles

	NORMA	PROYECTO
Existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 550 mm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída.		No hay desniveles >55cm
En las zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación estará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo.		-

Altura de la barrera de protección:

Diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	-
Resto de los casos	≥ 1.100 mm	-
Altura de la barrera cuando los huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	-

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

4 Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido

Escalera de trazado lineal	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	≥ 800 mm	-
Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	-
Ancho de la huella	≥ 220 mm	-
Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos	Siempre	-

Escalera de trazado curvo (ver DB-SUA 1.4)	-
Mesetas partidas con peldaños a 45º	-
Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico 4.1)	-

Escaleras de uso general: peldaños

Tramos rectos de escalera

Huella	≥ 280 mm	Cumple
Contrahuella en tramos rectos o curvos (sin ascensor máximo 175 mm)	130≥ H ≤185mm	Cumple
Se garantizará 540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	Cumple
Solo se actúa en los escalones de entrada y salida del edificio (h<550mm)		

Escalera con trazado curvo

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

Escaleras de evacuación ascendente

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo ≤ 15º con la vertical)	Tendrán tabica y sin bocel	-

Escaleras de evacuación descendente

Escalones, se admite	Sin tabica y con bocel	-

Escaleras de uso general: tramos

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

Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)

Residencial vivienda	1000 mm	-
Docente (infantil y primaria), pública concurrencia y comercial. (1,00 con zona accesible)	800 < X < 1100	-
Sanitarios (recorridos con giros de 90º o mayores)	1400 mm	-
Sanitarios (otras zonas)	1200 mm	-
Casos restantes (1,00 con zona accesible)	800 < X < 1000	-

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

Escaleras de uso general: Mesetas

Entre tramos de una escalera con la misma dirección:

Anchura de las mesetas dispuestas	≥ anchura escalera	-
Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	-

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

Anchura de las mesetas	≥ ancho escalera	-
Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	-
En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de *uso público* se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, según las características especificadas en el apartado 2.2 de la Sección SUA 9. En dichas mesetas no habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño de un tramo.		-

Escaleras de uso general: Pasamanos

Pasamanos continuo:

Las escaleras que salven una altura mayor que 550 mm dispondrán de pasamanos continuo al menos en un lado.	Altura < 550 mm
Cuando su anchura libre exceda de 1200 mm, o estén previstas para personas con movilidad reducida, dispondrán de pasamanos en ambos lados.	-

Pasamanos intermedios.

Se dispondrán para ancho del tramo	≥4.000 mm	-
Separación de pasamanos intermedios	≤ 4.000 mm	-
En escaleras de zonas de *uso público* o que no dispongan de ascensor como alternativa, el pasamanos se prolongará 30 cm en los extremos, al menos en un lado. En *uso Sanitario*, el pasamanos será continuo en todo su recorrido, incluidas mesetas, y se prolongarán 30 cm en los extremos, en ambos lados.		-

Altura del pasamanos	900 mm ≤ H ≤ 1.100 mm	-
Para usos en los que se dé presencia habitual de niños, tales como docente infantil y primario, se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 650 y 750 mm.		-

Configuración del pasamanos:

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

SUA. Sección 1.4 - Escaleras y rampas

Rampas (si es mayor del 4%)

		NORMA	PROYECTO
Pendiente:	Rampa estándar	≤ 12%	-
	Itinerarios accesibles	l < 3 m, p ≤ 10% l < 6 m, p ≤ 8% resto, p ≤ 6%	< 6 m, p ≤ 8%
	Circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas y no sea itinerario accesible	p ≤ 16%	-
	Pendiente transversal que sean itinerarios accesibles	≤ 2%	0%
Tramos:	Longitud del tramo:		
	Rampa estándar	l ≤ 15,00 m	3
	Itinerarios accesibles	l ≤ 9,00 m	3
	Ancho del tramo:		
	Ancho libre de obstáculos. Ancho útil se mide sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 120 mm de la pared o barrera de protección.	ancho en función de DB-SI	2.000mm
	Itinerarios accesibles:		
	Radio de curvatura de al menos 30 m		Cumple
	Ancho mínimo de 1,20 m		Cumple
	Dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa, como mínimo		Cumple
Mesetas:	**Entre tramos de una misma dirección:**		
	Ancho meseta	a ≥ ancho rampa	2000mm
	Longitud meseta	l ≥ 1500 mm	2000mm

Entre tramos con cambio de dirección:

Ancho meseta	a ≥ ancho rampa	-
La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos		-
Sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de *zonas de ocupación nula* definidas en el anejo SI A del DB SI		-
No habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m		-
No habrá puertas situados a menos de 40 cm de distancia del arranque de un tramo		-
En itinerarios accesibles no habrá puertas situados a menos de 150 cm de distancia del arranque de un tramo		-

Pasamanos

	NORMA	PROYECTO
Pasamanos continuo, cuando salven una diferencia de altura de más de 550 mm y cuya pendiente sea mayor o igual que el 6%		-

Itinerarios accesibles

Cuando la pendiente sea mayor o igual que el 6% y salven una diferencia de altura de más de 18,5 cm, dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas, en ambos lados.	Cumple
Bordes con zócalo o elemento de protección lateral de 10 cm de altura como mínimo	Cumple
Cuando la longitud del tramo exceda 3 metros, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30 cm en los extremos, en ambos lados.	Cumple
Cuando la rampa esté prevista como itinerario accesible o usos en los que se dé presencia habitual de niños, tales como docente infantil y primaria, se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 650 y 750 mm	Cumple
El pasamanos estará a una altura comprendida entre 900 y 1100 mm..	Cumple

Características del pasamanos:

Sistemas de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir		Cumple
Separación del paramento	d ≥ 40 mm	Cumple

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

	NORMA	PROYECTO
Tendrán escalones con una dimensión constante de contrahuella.		-
Las huellas podrán tener dos dimensiones que se repitan en peldaños alternativos, con el fin de permitir el acceso a nivel a las filas de espectadores.		-
La anchura de los pasillos escalonados se determinará de acuerdo con las condiciones de evacuación que se establecen en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI		-

SUA. Sección 1.5- Limpieza de los acristalamientos exteriores

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

Limpieza desde el interior:

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

Sección SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

1 Impacto

Con elementos fijos	NORMA	PROYECTO
La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2100 mm en zonas de uso restringido		>2,1 m

La altura libre de paso en el resto de zonas será, como mínimo, 2200 mm	>2,2 m
En los umbrales de las puertas la altura libre será 2000 mm, como mínimo.	2,10 m
Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2200 mm, como mínimo.	Cumple
En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.	Cumple
Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2000 mm, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.	Cumple

Con elementos practicables

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

Identificación de áreas con riesgo de impacto

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SU1, apartado 3.2	No hay

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección	Norma: (UNE EN 12600:2003)
Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada > 12 m	-
Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada 0,55 < X < 12 m	-
Menor que 0,55 m	Si

Las superficies acristaladas con riesgo de impacto estarán constituidas por elementos que cumplan con la Norma UNE EN 12600:2003

Duchas y bañeras:

Partes vidriadas de puertas y cerramientos	resistencia al impacto nivel 3	Cumple

Áreas con riesgo de impacto

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

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

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

2 Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
Puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próximo)	d ≥ 200 mm	-
Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.		Cumple

Sección SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

En general:	NORMA	PROYECTO
Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.		Cumple

En zonas de *uso público*, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.	-

Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 140 N	Cumple

Itinerarios accesibles:

	Reglamento de Accesibilidad	
Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados (general)	≤ 25 N	Cumple
Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados (puertas resistentes al fuego)	≤ 65 N	Cumple

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

Sección SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

SUA. Sección 4.1- Alumbrado normal en zonas de circulación

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)			NORMA	PROYECTO
Zona			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	20	-
		Resto de zonas	20	-
	Para vehículos o mixtas		20	-
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	100	-
		Resto de zonas	100	100
	Para vehículos o mixtas		50	-

Factor de uniformidad media	fu ≥ 40%	fu ≥ 40%

La ampliación-reforma no modifica los espacios exteriores del colegio, se aplicará el criterio de no empeoramiento y de mejora si es posible de las condiciones existentes.

SUA. Sección 4.2- Alumbrado de emergencia

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

Dotación:

Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas / SI
Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las zonas de refugio / SI
Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m^2 (incluido los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o zonas generales del edificio) / NO HAY
Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios / NO HAY
Los locales de riesgo especial. / NO HAY
Los aseos generales de planta en edificios de uso público / NO HAY
Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado / SI
Las señales de seguridad / SI
Los itinerarios accesibles / SI

Condiciones de las luminarias	NORMA	PROYECTO
Altura de colocación	h ≥ 2 m	> 2 m

Se dispondrá una luminaria en:

Cada puerta de salida / Si
Señalando peligro potencial / NO HAY
Señalando emplazamiento de equipo de seguridad / SI
Puertas existentes en los recorridos de evacuación / SI
Escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa / NO HAY
En cualquier cambio de nivel / NO HAY
En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos / SI

Características de la instalación

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

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

Iluminación de las señales de seguridad

luminancia de cualquier área de color de seguridad		≥ 2 cd/m^2
Relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		≤ 10:1
Relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia L_{color} >10		≥ 5:1 y ≤ 15:1
Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	≥ 50%	→ 5 s
	100%	→ 60 s

Sección SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

La sección no es de aplicación

Sección SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

La sección no es de aplicación

Sección SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

La sección no es de aplicación

Sección SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

La sección no es de aplicación

Sección SUA 9 Accesibilidad.

1 Condiciones de accesibilidad

SUA. Sección 9.1 Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio	NORMA	PROYECTO
La parcela dispondrá de al menos un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio		-
En conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.		-

Accesibilidad entre plantas del edificio

Los edificios de *uso Residencial Vivienda* en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, dispondrán de *ascensor accesible* o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de *ocupación nula* con las de entrada accesible al edificio.	-
Los edificios con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de *ascensor accesible* o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de *ocupación nula* con las de entrada accesible al edificio.	-
En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un *ascensor accesible* que comunique dichas plantas.	-
Las plantas con *viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas* dispondrán de *ascensor accesible* o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias, tales como trastero o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc	-
Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de *ocupación nula*, o cuando en total existan más de 200 m2 de *superficie útil* (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de *zonas de ocupación nula* en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de *ascensor accesible* o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de *ocupación nula* con las de entrada accesible al edificio	-
Las plantas que tengan zonas de *uso público* con más de 100 m2 de *superficie útil* o elementos accesibles, tales como *plazas de aparcamiento accesibles*, *alojamientos accesibles,* plazas reservadas, etc., dispondrán de *ascensor accesible* o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.	-

Numero de ascensores accesibles en el edificio	1	-

Accesibilidad en las plantas del edificio

Los edificios de *uso Residencial Vivienda* dispondrán de un *itinerario accesible* que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a *viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas*, tales como trasteros, *plazas de aparcamiento accesibles,* etc., situados en la misma planta.	-
Los edificios de otros usos dispondrán de un *itinerario accesible* que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de *uso público*, con todo *origen de evacuación* (ver definición en el anejo SI A del DBSI) de las zonas de *uso privado* exceptuando las *zonas de ocupación nula,* y con los elementos accesibles, tales como *plazas de aparcamiento accesibles*, *servicios higiénicos accesibles*, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, *alojamientos accesibles*, *puntos de atención accesibles*, etc.	-

SUA. Sección 9.1 Dotación de elementos accesibles

Viviendas accesibles	NORMA	PROYECTO
Los edificios de *uso Residencial Vivienda* dispondrán del número de *viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas* y *para personas con discapacidad auditiva* según la reglamentación aplicable.	1	-

Alojamientos accesibles		
Los establecimientos de *uso Residencial Público* deberán disponer del número de *alojamientos accesibles* que se indica en la tabla 1.1:	1	-

Plazas de aparcamiento accesibles		
Todo edificio de *uso Residencial Vivienda* con aparcamiento propio contará con una *plaza de aparcamiento accesible* por cada *vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas.*		-
Todo edificio con superficie construida que exceda de 100 m^2 y uso	*Residencial Público,* una plaza accesible por cada *alojamiento accesible*	-
	Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de *uso público*, una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.	-
	En cualquier otro uso, una plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200 plazas y una plaza accesible más por cada 100 plazas adicionales o fracción.	-
En todo caso, dichos aparcamientos dispondrán al menos de una *plaza de aparcamiento accesible* por cada *plaza reservada para usuarios de silla de ruedas.*		-

Plazas reservadas		
Los espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc., dispondrán de la siguiente reserva de plazas:	Una *plaza reservada para usuarios de silla de ruedas* por cada 100 plazas o fracción	-
	En espacios con más de 50 asientos fijos y en los que la actividad tenga una componente auditiva, una *plaza reservada para personas con discapacidad auditiva* por cada 50 plazas o fracción	-
Las zonas de espera con asientos fijos dispondrán de una *plaza reservada* para *usuarios de silla de ruedas* por cada 100 asientos o fracción.		-

Piscinas	
Las piscinas abiertas al público, las de establecimientos de *uso Residencial Público* con *alojamientos accesibles* y las de edificios con *viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas*, dispondrán de alguna entrada al vaso mediante grúa para piscina o cualquier otro elemento adaptado para tal efecto. Se exceptúan las piscinas infantiles.	-

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

El vestuario/aseo que se proyecta es exclusivo de los trabajadores del comedor, son menos de 10 trabajadores y la zona de uso privado de uso exclusivo de los trabajadores en menor de 100 m2, por lo que en los comentarios al punto 1.2.6 del DB-SUA 8 se exime del cumplimiento de la dotación de servicios accesibles.

Mobiliario fijo	
El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un *punto de atención accesible.*	-
Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un *punto de llamada accesible* para recibir asistencia.	-

Mecanismos	
Excepto en el interior de las viviendas y en las *zonas de ocupación nula,* los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán *mecanismos accesibles*.	-

2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

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

Dotación	NORMA	PROYECTO
Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.		Entradas al edificio e Itinerarios accesibles

Características

Las entradas al edificio accesibles, los *itinerarios accesibles*, las *plazas de aparcamiento accesibles* y los *servicios higiénicos accesibles* (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.		Cumple
Los *ascensores accesibles* se señalizarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.		-
Los servicios higiénicos de *uso general* se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.		-
Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores.	Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalizar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera.	-
	Las exigidas para señalizar el *itinerario accesible* hasta un *punto de llamada accesible o* hasta un *punto de atención accesible*, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.	-
Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.		-

04.- DB-HS CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO DE SALUBRIDAD

Sección HS 1 Protección frente a la humedad

1 Generalidades

Determinación de los cerramientos:

Cerramiento	Componente		Ubicación en el Proyecto
Fachadas	M_1	Muro en contacto con el aire	Nueva fachada de la zona ampliada
	M_2	Muro en contacto con espacios no habitables	No se actúa en elementos de este tipo
Cubiertas	C_1	En contacto con el aire	No se actúa en elementos de este tipo
	C_2	En contacto con un espacio no habitable	No se actúa en elementos de este tipo
Suelos	S_1	Apoyados sobre el terreno	No se actúa en elementos de este tipo
Contacto con terreno	T_1	Muros en contacto con el terreno	No se actúa en elementos de este tipo
	T_2	Cubiertas enterradas	No se actúa en elementos de este tipo
	T_3	Suelos a una profundidad mayor de 0,5 metros	No se actúa en elementos de este tipo
Medianerías	M_D	Cerramientos de medianería	No se actúa en elementos de este tipo

Se justificará el cumplimiento de esta sección en lo que respecta a las nuevas fachadas proyectadas

Procedimiento de verificación

c) fachadas:

i) las características de las fachadas deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.3.2 según el grado de impermeabilidad exigido en al apartado 2.3.1;

ii) las características de los puntos singulares de las mismas deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.3.3;

2 Diseño

M_1	**Fachadas**

Zona pluviométrica de promedios					III
Altura de coronación del edificio sobre el terreno	☒ ≤ 15 m	☐ 16 – 40 m	☐ 41 – 100 m	☐ > 100 m	
Zona eólica	☐ A	☐ B	☒ C		
Clase del entorno en el que está situado el edificio	☐ E0	☒ E1			
Grado de exposición al viento	☐ V1	☐ V2	☒ V3		
Grado de impermeabilidad	☐ 1	☐ 2	☒ 3	☐ 4	☐ 5
Revestimiento exterior	☐ Si	☒ No			

		PROYECTO
Condiciones de las soluciones constructivas	B1+C1+H1+J2+N2	B1+C1+H1+J2+N2

Composición		Producto
Resistencia a la filtración del revestimiento exterior	-	-
		-

		-
Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua	B1	Cámara de aire sin ventilar
Composición de la hoja principal	C1	Fábrica de ½ pie de ladrillo perforado cogida con mortero
Higroscopicidad del material componente de la hoja principal	H1	Ladrillo cara vista, succión ≤ 4,5 kg/m2.min
Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal	J2	Juntas de mortero con adición de producto hidrófugo
Resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal	N2	Mortero hidrófugo de 15mm de espesor

Condiciones de los puntos singulares

- Juntas de dilatación
  No se prevén juntas de dilatación

- Arranque de la fachada
  Se dispone de lámina impermeable 15cm por encima del suelo exterior, según parámetros del punto 2.3.3.2 del DB

- Encuentros de la fachada con los forjados
  La nueva fachada se sitúa entre forjados vistos existentes

- Encuentro de la fachada con los pilares
  Los pilares quedan vistos al exterior, en la misma situación que están en la actualidad

- Encuentro de la fachada con la carpintería
  Según parámetros del punto 2.3.3.6 del DB

- Antepechos y remates superiores de las fachadas
  No se interviene en estos puntos

- Anclajes a la fachada
  No se prevén anclajes

- Aleros y cornisas
  No se interviene en estos puntos

Sección HS 3 Calidad del aire interior

Al no tratarse de un edificio residencial, se dará cumplimiento al RITE. **Ver Anexo 6**

Sección HS 4 Suministro de agua

Ver Anexo 4

Sección HS 5 Evacuación de aguas

Ver Anexo 5

04.- DB-HR CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO DE PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

El ámbito de aplicación de este Documento Básico deja fuera esta ampliación-reforma.

05.- DB-HE CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO DE AHORRO DE ENERGÍA

En lo que a la envolvente térmica se refiere, el presente DB se aplicará exclusivamente a las fachadas y carpinterías que son objeto de sustitución y reforma. No interviniendo en el resto de elementos de la envolvente, o haciéndolo solo para renovar revestimientos (solados).
Se aplica así el criterio general de *"proporcionalidad"* para la aplicación del CTE en obras de reforma-ampliación y los criterios de aplicación específicos del DB-HE de *"no empeoramiento"* y *"flexibilidad"*

Ver Anexo 7

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

En Vitoria-Gasteiz, a 15 de junio de 2020

Los Arquitectos

Iñaki Usandizaga Endaya	Ibai Usandizaga Garaigordobil	Pedro Rodriguez Ruiperez
14883119A IÑAKI BENDUR USANDIZAGA (R: B01541226) Firmado digitalmente por 14883119A IÑAKI BENDUR USANDIZAGA (R: B01541226) Fecha: 2020.06.22 11:59:28 +02'00'	IBAI USANDIZAGA GARAIGORDOBIL Firmado digitalmente por IBAI USANDIZAGA GARAIGORDOBIL Fecha: 2020.06.22 12:03:24 +02'00'	PEDRO RODRIGUEZ RUIPEREZ Firmado digitalmente por PEDRO RODRIGUEZ RUIPEREZ Fecha: 2020.06.22 12:07:36 +02'00'

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

Proyecto de Ejecución ANEXO II
Cumplimiento Decreto 68/2000 de Accesibilidad

AMPLIACIÓN Y REFORMA DEL COMEDOR DEL CEIP ÁNGEL GANIVET

ARQUITECTOS: USANDIZAGA ARQUITECTURA Y URBANISMO
PROMOTOR: DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO VASCO

JUNIO 2020

CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 68/2000 SOBRE ACCESIBILIDAD EN EL PAÍS VASCO

La aplicación del mismo se hará atendiendo a criterios de proporcionalidad similares a los del CTE y a los criterios de practicabilidad contenidos en el Anejo V del presente Decreto, dado que se trata de una ampliación-reforma que afecta solo a parte del edificio.

Anejo III
Condiciones técnicas sobre accesibilidad en los edificios

Artículo 3. Espacios exteriores

Se mejoran las condiciones actuales, instalando 2 nuevas rampas de acceso al edificio. Una en el acceso principal y otra para entrada de mercancías al office y salida de emergencia del comedor, además de reubicar la actual rampa de acceso al porche. Todas cumplirán lo estipulado en el presente Decreto.

Artículo 4. Accesos al interior del edificio

Se cumplirá las condiciones del presente artículo para accesos, puertas y vestíbulos afectadas por la reforma.

Artículo 5. Comunicaciones interiores

Los itinerarios principales y comunicaciones horizontales afectados por la reforma cumplirán con las condiciones de este artículo. No se interviene en las comunicaciones verticales existentes.

Artículo 6. Dependencias

Se cumplirán las condiciones generales del artículo en las dependencias afectadas, excluyendo el office, almacén y vestuario que son dependencias de uso restringido.

Artículo 7. Servicios higiénicos, vestuarios y duchas

El nuevo vestuario es de acceso restringido exclusivo para los trabajadores del comedor y queda excluido del cumplimiento del artículo.

Anejo IV
Accesibilidad en la comunicación

Se cumplirán las determinaciones del presente Anejo en las zonas afectadas por la ampliación-reforma.

LEY PARA LA PROMOCION PARA LA ACCESIBILIDAD

Ley 20/1997, de 4 de Diciembre, de la Presidencia del G. V. / B.O.P.V. 24/12/97 – nº 246.

Entrada en vigor: 12 de Abril de 1998. A fecha de Solicitud de Licencia

Ámbito de aplicación:

La presente Ley será de aplicación, en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco, a todas las actuaciones en materia de Urbanismo, edificación, Transporte y Comunicación, realizadas por cualquier sujeto con personalidad física o jurídica, pública o privada.

Edificación:

- Obras de construcción de nueva planta incluidas las subterráneas, con excepción de las relativas a viviendas unifamiliares. Los edificios de nueva planta garantizarán la utilización autónoma por parte de todas las personas de los accesos y comunicaciones del edificio con la vía pública, con los servicios o edificaciones anexas de uso comunitario, con los garajes y con los edificios vecinos. Así mismo garantizarán las comunicaciones de las viviendas con los elementos comunes, con los garajes, con los trasteros y dependencias anexas.
- Los edificios de uso hotelero garantizarán la utilización autónoma por parte de todas las personas de los accesos y comunicaciones del edificio con la vía pública, con los servicios o edificaciones anexas de uso comunitario y con los aparcamientos. Así mismo garantizarán las comunicaciones de los alojamientos con los elementos comunes así como el acceso y uso de los alojamientos reservados. En obras de reforma, ampliación o modificación de edificios destinados a alojamiento en casas particulares o agroturismo se recomienda la adaptación, al menos de 1 unidad, a los criterios de accesibilidad de esta Ley.
- Las obras de reforma, ampliación o modificación de edificios y locales de uso o servicio público existentes se ejecutarán conforme a lo dispuesto en esta Ley. En los demás casos, las citadas obras se ejecutarán, cuando afecten a elementos relativos a la accesibilidad de los edificios, ajustándose a los requerimientos funcionales y de dimensión mencionados.
- Los edificios e instalaciones destinadas al transporte público de viajeros dispondrán de sistemas adecuados de información y comunicación acústica, visual y sensorial que garanticen su utilización autónoma y en las debidas condiciones de seguridad por todas las personas.

Urbanización:

- Los espacios públicos (vías públicas, parques y plazas) así como los respectivos equipamientos comunitarios, las instalaciones de servicios públicos y el mobiliario urbano, garantizarán la accesibilidad de todas las personas. Los instrumentos de planeamiento urbanístico (estudios de detalle, proyectos de urbanización y de ejecución de obras) garantizarán la accesibilidad a todos los elementos de urbanización y del mobiliario urbano incluidos en su ámbito.

Documentación a presentar en Proyecto Básico:

MEMORIA	• Se hará constar expresamente la observancia de esta Ley 20/1997 y del decreto 68/2000. • Se justificará la obligatoriedad de las reservas con sus cómputos correspondientes, justificando en caso contrario la no-obligatoriedad de su cumplimiento. • Se justificará el cumplimiento de las diferentes determinaciones de las Normas Técnicas de desarrollo de la Ley, recogidas en el Decreto 68/2000. • Se justificará debidamente la adopción por criterios de practicabilidad.	• Como modelo de la justificación se proponen las Fichas: F.ACC/URB.A.II. ENTORNO URBANO F.ACC/EDI.A.III EDIFICIOS EN GENERAL F.ACC/EDI.A.III EDIFICIOS DE VIVIENDAS F.ACC/REF.A.V OBRAS DE REFORMA

NORMAS TÉCNICAS SOBRE CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD EN LOS ENTORNOS URBANOS, ESPACIOS PÚBLICOS, EDIFICACIONES Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.

Decreto 68/2000, de 11 de Abril, del Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco / B.O.P.V. 12/06/2000 – nº 110.

Entrada en vigor: 12 de Diciembre de 2000. Será de aplicación a las Solicitudes de Licencia a partir del 12-12-00 y de aplicación a los Instrumentos de Planeamiento Urbanístico y Proyectos de Urbanización, aprobados inicialmente a la fecha de entrada en vigor, pendientes de aprobación provisional o definitiva, estableciéndose tres meses para su adaptación.

Ámbito de aplicación:

El definido por la Ley para la Promoción de la Accesibilidad.

Anejo I. Parámetros Antropométricos

- Su objeto es definir los conceptos básicos, identificar los grupos de personas con dificultades en la Accesibilidad, así como establecer las medidas, dimensiones corporales, situaciones de alcance y control y necesidades de espacio para movimientos y transferencias y aquellos aspectos que se deben tener en cuenta en el diseño del entorno urbano, la edificación, el transporte y los sistemas de comunicación.

Anejo II. Condiciones Técnicas sobre Accesibilidad en el entorno Urbano.

- Estas Normas serán de obligado cumplimiento en el diseño de planos, en la redacción de las determinaciones de los Instrumentos de Planeamiento, y en la redacción y ejecución de Proyectos de Urbanización, así como en el diseño, características y colocación del Mobiliario Urbano.

Anejo III. Condiciones Técnicas sobre Accesibilidad en los Edificios.

- Las Normas de este Anejo serán de obligado cumplimiento, en el diseño de Planos y en la redacción de Proyectos de edificación.

Anejo IV. Accesibilidad en la Comunicación.

- Recoge las condiciones Técnicas de Accesibilidad que han de reunir los diferentes sistemas de comunicación para garantizar el derecho de las personas a la información y/o comunicación básica y esencial.

Anejo IV. Obras de Reforma, Ampliación o modificación en las Urbanizaciones y Edificaciones.

- Estas Normas serán de aplicación a las obras de reforma, ampliación o modificación, referidas en el Art.4.4 de la Ley de promoción de la Accesibilidad, ya sean de titularidad pública o privada, en los edificios y locales de la lista siguiente, a los que les será de aplicación las Normas del Anejo III:

1.Servicios de la administración Pública
2.Centros Sanitarios de todo tipo
3.Residencias de Ancianos y Orfanatos
4.Centros Asistenciales y de Acogida
5.Servicios de Educación de todo tipo
6.Residencias Colegiales
7.Mercados de Abastos
8.Centros y Locales comerciales y de ocio.
9.Servicios Religiosos
10.Servicios Culturales
11.Cinematógrafos y Teatros
12.Estadios y Centros Deportivos
13.Edificios y Locales de uso Hostelero
14.Estaciones de Transporte Ferroviarias Marítimas, de Autobuses y Aeropuertos
15.Edificios de Oficinas
16.Servicios Bancarios
17.Aparcamientos públicos, aislados o vinculados a alguno de los usos aquí mencionados.
18.Aseos Públicos

- En los demás supuestos se ajustarán al Anejo III, cuando las obras afecten a los elementos relativos a la accesibilidad.
- Cuando la reforma, ampliación o modificación afecte a las urbanizaciones y espacios libres de edificación o vía pública se adecuarán a las determinaciones del Anejo II.
- En los **EDIFICIOS DE VIVIENDA** se actuará sobre el área a reformar, haciéndola accesible según el Anejo III, salvo reforma de vivienda unifamiliar o vivienda propia en que no será de aplicación.
- **EXCEPCIONES, CRITERIOS DE PRACTICABILIDAD: En los casos en que por circunstancias OROGRÁFICAS, ESTRUCTURALES O DE FORMA no sea posible aplicar los criterios de accesibilidad, o en aquellos en que atendiendo al PRESUPUESTO DISPONIBLE la adaptación sea de un gasto desproporcionado, se podrán aplicar criterios de practicabilidad, siempre debidamente justificado**.

AMBITO DE APLICACIÓN: El diseño de planos y la redacción de determinaciones de los instrumentos de planeamiento, y la redacción y ejecución de proyectos de Urbanización, así como el diseño, características y colocación de mobiliario urbano.
ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN: Se considerarán como tales; La pavimentación, abastecimiento y distribución de aguas, saneamiento y alcantarillado, distribución de energía eléctrica, gas, telefonía y telemática, alumbrado público, jardinería y aquellas otras que materialicen las indicaciones de los instrumentos de planeamiento urbanístico.



Únicamente es de aplicación en las 3 nuevas rampas que se proyectan (acceso principal oeste, porche este y salida de emergencia-mercancías sur) que mejoran la accesibilidad del edificio respecto de la única rampa existente actualmente.

RAMPAS (Anejo II, Art.3.8)	**ACCESOS**	∅ ≥ 180cm	∅ = 180cm
	PENDIENTE		
	Longitudinal	P ≤ 8 %	P = 8 %
	Transversal	P ≤ 1,5 %	P = 0 %
	ANCHURA	A ≥ 200 cm	A = 200 m
	BORDILLO LATERAL	H ≥ 5 cm	H = 5 cm
	LONGITUD máxima sin rellano	L ≤ 10m	L = 5 m
	RELLANO INTERMEDIO. Fondo	B ≥ 200 cm	B = 200 cm
	PASAMANOS:		
	Para cualquier ancho	Obligatorio a ambos lados	
	uno a	H = 100 ± 5 cm	H = 100 cm
	otro a	H = 70 ± 5 cm	H = 70 cm
	Prolongación en los extremos	L = 45 cm	L = 45 cm
	PAVIMENTO	Antideslizante	
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Mediante franja señalizadora en los itinerarios peatonales. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones.		

NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS

F.ACC./EDI.A.III

AMBITO DE APLICACIÓN: Diseño de planos y redacción y ejecución de proyectos de EDIFICACIÓN. El presente Anejo será de aplicación a los edificios de titularidad pública o privada, edificaciones de nueva planta incluidas las Subterráneas, excepto las viviendas unifamiliares, edificaciones de nueva planta de uso Residencial y edificios e instalaciones de uso Hostelero. (Para Viviendas se presenta la ficha F.ACC./VIV.AIII)
Los edificios de uso **INDUSTRIAL,** en sus áreas abiertas al público, aunque tengan reservado el derecho de admisión, serán accesibles en su acceso con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y un aseo accesible a personas con silla de ruedas.



APARTADO	NORMATIVA. Decreto 68/2000 de 11 de Abril. **Anejo III**	PROYECTO
OBJETO (Anejo III. Art.1)	Condiciones técnicas de accesibilidad de los edificios, de titularidad publica o privada, para garantizar su uso y disfrute por las personas en los términos indicados en el Artículo 1 de la Ley 20/1997, de 4 de diciembre. Los edificios o instalaciones de USO INDUSTRIAL en sus áreas abiertas al público, aunque tengan reservado el derecho de admisión, serán accesibles en sus accesos con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y de un aseo accesible a personas en silla de ruedas.	
ACCESO AL INTER. EDIFICIO (Anejo III. Art.4)	Garantizan la accesibilidad al interior del edificio, ejecutándose al mismo nivel que el pavimento exterior. Las gradas y escaleras deberán complementarse con rampas.	
PUERTAS EXTERIORES (Anejo III. Art.4.1.1)	**ESPACIO LIBRE** a ambos lados de la puerta: $\phi \geq 180$ cm Angulo de apertura $\alpha \geq 90^{\circ}$ **ANCHO** Apertura Manual $A \geq 90$ cm Apertura Automática $A \geq 120$ cm Tirador $90 \leq H \leq 120$ cm **PUERTAS ACRISTALADAS** Vidrio de seguridad con Zócalo protector de: $H \geq 40$ cm 2 Bandas señalizadoras de 20 cm de ancho: H_1=90cm //H_2=150cm **PUERTAS DE EMERGENCIA** Mecanismo de apertura de doble barra: H_1=90cm // H_2=20cm **ELEMENTOS DE CONTROL DE ACCESO** Pasos alternativos libres de ancho $A \geq 90$ cm c/10m Elementos de accionamiento $90 \leq H \leq 120$ cm	ϕ= > 180 cm α= > 90º A = > 90 cm H = 90 cm H = 40cm H_1= 90 H_2=150 H_1=90 H_2=20 - -
VESTÍBULOS (Anejo III. Art.4.2)	**ESPACIO LIBRE** de obstáculos: $\phi \geq 180$ cm **PAVIMENTO:** Antideslizante/continuo **ILUMINACIÓN** Nivel E ≥ 300 lux Interruptores con piloto luminoso $90 \leq H \leq 120$ cm **SEÑALIZACIÓN** Anejo IV: Cerca de la puerta de Acceso. se dispondrán Planos de relieve a una altura entre 90 y 120cm. Se recomiendan Maquetas	ϕ>180cm E ≥ 300 lux H = 90 cm
COMUNICACIÓN HORIZONT. INTERIOR (Anejo III. Art.5.2)	**ITINERARIOS PRINCIPALES DEL EDIFICIO** Prisma Libre **ALTO** H ≥ 220 cm ANCHO B ≥ 180 cm **SILLAS DE RUEDAS** Si recorrido peatonal >100m, disponer 1/100 personas **SEÑALIZACIÓN** Anejo IV: En los Edificios de grandes dimensiones se dispondrán, Franjas Guía desde los accesos a las zonas de interés, en color y textura diferente al pavimento en un ancho b ≥ 100 cm **PASILLOS PRINCIPALES** ANCHO LIBRE: B ≥ 180 cm **PASILLOS SECUNDARIOS** ANCHO LIBRE B ≥ 120 cm Con espacios de giro $\phi \geq 150$ cm/d≤ 18 m Obligatorio al principio y final del pasillo **PUERTAS INTERIORES.** Espacio libre a ambos lados $\phi \geq 180$ cm Si el pasillo es B = 120 cm: ϕ = 120 cm HUECO LIBRE Anchura A ≥ 90 cm Ángulo de apertura $\alpha \geq 90^{\circ}$ TIRADOR a profundidad a ≤ 7 cm del plano de la puerta y a $90 \leq H \leq 120$cm MIRILLA: De existir, se colocaran dos mirillas, estando la segunda a altura h = 110 cm, o una única mirilla alargada hasta esta altura. **VENTANAS** en pasillos. Altura libre bajo apertura H ≥ 220 cm Altura de colocación de mecanismos 80 h ≤ 110 cm	H = 300 cm B = 240 cm - B = 240 cm B = 140 cm cumple cumple ϕ= 180cm y 140 practicable A=90 α =90 H =90 H = 220 h = 90
COMUNICACIÓN VERTICAL INTERIOR (Anejo III. Art.5.3)	La accesibilidad en la comunicación vertical se realiza mediante elementos constructivos o mecánicos, utilizables por personas con movilidad reducida de forma autónoma	
ESCALERAS (Anejo III, Art.5.3.1)	**PELDAÑOS.** No se admiten peldaños aislados No se admite solape de escalones Tendrán contrahuella y carecerán de bocel. **ALTURA LIBRE** bajo escalera H ≥ 220 cm Intrados del tramo inferior Cerrarlo hasta 220cm **PASAMANOS** Para ancho ≥ 120 cm Obligatorio a ambos lados Para ancho ≥ 240 cm Además intermedio **ILUMINACION.** Nivel a 1m del suelo E ≥ 500 lux, Recomdable **SEÑALIZACIÓN** Anejo IV: Se dispondrá señalización táctil en los accesos a las escaleras, por Franjas señalizadoras -	- - - -

RAMPAS (Anejo III, Art.5.3.2)	**ACCESOS**		∅ ≥ 180cm	-
	PENDIENTE	Longitudinal	L ≤ 3m P ≤ 10 %	-
			L > 3m P ≤ 8 %, Recomd. P ≤ 6 %	-
	ANCHURA		A ≥ 180 cm	-
	BORDILLO LATERAL		H ≥ 5 cm	-
	LONGITUD máxima sin rellano		L ≤ 10m	-
	RELLANO INTERMEDIO. Fondo		B ≥ 180 cm	-
	PASAMANOS:	Para L ≥ 200 cm	Obligatorio a ambos lados	-
	PAVIMENTO		Antideslizante	-
	PROHIBIDO Escalera descendente a menos de 3m de la prolongación de las rampas			-
PASAMANOS (Anejo III, Art.5.3.3)	**PASAMANOS:**	uno a	H = 100 ± 5 cm	-
		otro a	H = 70 ± 5 cm	-
	Separación del plano horizontal		a ≥ 4 cm	
	Separación obstáculos s/vertical		b ≥ 10 cm	
	Prolongación en los extremos		L = 45 cm	-
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones			
ASCENSORES (Anejo III, Art.5.3.4)	**PLATAFORMA DE ACCESO**		ϕ ≥ 180 cm	-
	Nivel de iluminación a nivel del suelo		E ≥ 100 lux	-
			Recomendable	
	Franja señalizadora frente a puerta		150 x 150 cm	-
	Altura de instalación de pulsadores		90 ≤ h ≤ 120 cm	-
	AGRUPACION DE ASCENSORES EN EDIFICIO			
	Si el recorrido real entre ascensores	S > 50m	Todos adaptados	-
		Si S ≤ 50	Mïn. 1 adaptado	-
	CABINA ADAPTADA DIMENSIONES			
	Ancho x Fondo		A x B ≥ 110 x 140 cm	-
	Con entrada y salida en distinta dirección		A x B ≥ 150 x 180 cm	-
	REQUISITOS			
	Tolerancias suelos cabina y plataforma		h ≤ 20 mm	-
	Separación		s ≤ 35 mm	-
	Pavimento duro, antideslizante, liso y fijo			
	Nivel de iluminación a nivel del suelo		E ≥ 100 lux	-
	Pasamanos continuos a altura		H_1 = 90 ± 5 cm	-
	CABINA NO ADAPTADA a menos de 50m de		A x B ≥ 100 x 125 cm	-
	PUERTAS. Automáticas y de accionamiento horizontal			-
	ANCHO		b ≥ 90 cm	-
	Si el ancho de la cabina A ≤ 110 cm		b ≥ 80 cm	-
ELEMENTOS MECÁNICOS (Anejo III, Art.5.3.5.)	**ESCALERAS MECÁNICAS.** Siempre se complementaran con ascensor			
	ANCHO LIBRE		A ≥ 100 cm	-
	Nº de peldaños enrasados a entrada y salida		N ≥ 2	-
	Protecciones laterales. Pasamanos a altura		H_1 = 90 ± 5 cm	-
	Prolongación en los extremos		L ≥ 45 cm	-
	TAPICES RODANTES. Siempre se complementaran con ascensor			
	ANCHO LIBRE		A ≥ 100 cm	-
	Acuerdo con la horizontal a entrada y salida		L ≥ 150 cm	-
	Protecciones laterales. Pasamanos a altura		H_1 = 90 ± 5 cm	-
	Prolongación en los extremos		L ≥ 45 cm	-
	TAPICES RODANTES INCLINADOS			
	PENDIENTE	L ≤ 3 m	P ≤ 10 %	- -
		L> 3 m	P ≤ 8 %. Recom. P ≤ 6 %	- -
	RELLANOS INTERMEDIOS		B ≥ 180 cm/≤ 10 m	- -
	Espacio libre en los accesos a la rampa		ϕ ≥ 180 cm	-
	Protección lateral		h ≥ 5 cm	-
	PASAMANOS	Para A ≥ 200 cm	Obligatorio a ambos lados	-
	PLATAFORMAS ELEVADORAS.			
	ACCESOS		ϕ ≥ 180 cm	-
	PULSADORES	Ubicación	En plataforma y zonas de embarco y desembarco	
		Altura	90 ≤ h ≤ 120 cm	-
	CAPACIDAD de elevación		Q ≥ 250 Kg	-
	VELOCIDAD de desplazamiento		v ≤ 0,1 m/seg	-
	P. TRASLACIÓN VERTICAL		Podrán salvar los desniveles permitidos por la Normativa vigente	
	DIMENSIONES y PUERTAS		A x B ≥ 110 x 140 cm	-
	PUERTAS		b ≥ 90 cm	-
	P. TRASLACIÓN OBLICUA		Su instalación queda restringida como ayuda Técnica en caso de REFORMA.	
	DIMENSIONES		A x B ≥ 125 x 100 cm	-
	PUERTAS		b ≥ 80 cm	-

DEPENDENCIAS (Anejo III, Art.6)	ZONAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO		
	Se garantiza la accesibilidad a las dependencias de atención a publico.		
	Anchos de paso	A ≥ 90 cm	-
	Espacio libre a ambos lados de la puerta:		
	Ámbito exterior a la puerta: Ancho x Fondo	A x B ≥ 120 x 145 cm ó A x B ≥ 160 x 120 cm	-
	Ámbito interior a la puerta: Ancho x Fondo	A x B ≥ 150 x 175 cm ó A x B ≥ 220 x 120 cm	-
	Espacio libre en el interior de la estancia	ϕ ≥ 150 cm	-
	SALAS DE PUBLICA CONCURRENCIA. AULAS, SALAS DE ESPECTÁCULOS Y DE REUNIONES.		
	Se garantiza la accesibilidad de forma autónoma a la Sala y al escenario		
	ACCESO a las reservas y escenario. Pasillos	P ≤ 6% A ≥ 180 cm	-
	DIMENSION ESPACIOS RESERVADOS	A x B ≥ 110 x 140 cm	-
	ASIENTO RESERVADO Altura	H = 45 cm	
	Reposabrazos	H = 20cm del asiento	-
	Espacio frente al asiento	A ≥ 90 cm	-
	RESERVAS de espacios y asientos (próximas a los accesos)		
	Usuarios en sillas de ruedas	2/100pers. o frac.	-
	ESTADIOS Y GRADERÍOS		
	Hasta 5000 personas de aforo	2% (Aforo)	-
	De 5001a 20000 personas	100+0,5% (Aforo-5000)	-
	Mas de 20000	175+0,25%(Aforo-20000)	-
	Plataformas o desniveles de h ≥ 40 cm	Colocar barandillas	-
	Usuarios con ayudas en la de ambulación	2asientos mín.	-
	PISCINAS DE RECREO		
	PASO ALRREDEDOR DEL VASO	A ≥ 180 cm P ≤ 2%	-
	PAVIMENTOS antideslizantes e impermeables		-
	GRÚA para personas con movilidad reducida	N ≥ 1por vaso	-
	ESCALERAS Ancho	B ≥ 120 cm	-
	Huella (Antideslizante)	≥ 30 cm	
	Tabica	≤ 16 cm	
	Pasamanos a ambos lados en dos Alturas y con continuidad en el vaso	H_1 = 90 cm H_2 = 70 cm	- -
	Pediluvios, accesibles por sillas de ruedas, con paso alternativo a usuarios con bastón.		
SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS Y DUCHAS (Anejo III, Art.7)	**RESERVAS:**		El vestuario/aseo que se proyecta es exclusivo de los trabajadores del comedor, son menos de 10 trabajadores y la zona de uso privado de uso exclusivo de los trabajadores en menor de 100 m2, por lo que en los comentarios al punto 1.2.6 del DB-SUA 8 se exime del cumplimiento de la dotación de servicios accesibles.
	Si se instalan aislados serán	Accesibles	
	Si existe acumulación se reserva por cada sexo	N ≥ 1/10 ó fracción	
	CRITERIOS GENERALES		
	PUERTAS, apertura al **EXTERIOR**	A ≥ 90 cm	
	Zócalo protector en ambas caras de la hoja	h ≥ 30 cm	
	DISTRIBUIDOR espacio libre	ϕ ≥ 180 cm	
	Ranura máxima de rejilla de sumideros	d ≤ 1 cm	
	Conducciones de agua caliente	protegidas	
	PAVIMENTO antideslizante	En seco y mojado	
	BARRAS de apoyo para transferencia: altura	H = 80 ± 5 cm	
	Longitud	80 ≤ L ≤ 90 cm	
	Distancia al eje aparato	30 ≤ d ≤ 35 cm	
	ASEOS		
	Baterías de Urinarios: Aparatos a h=45 cm	n ≥ 1	-
	Cabina de Inodoro adaptado: Espacio libre	ϕ ≥ 150 cm	-
	LAVABO h = 80 cm sin pedestal y con grifo	Monomando o aut.	-
	INODORO: Altura del inodoro	45 ≤ h ≤ 50 cm	-
	Distancia a la pared del borde exterior	d ≥ 70 cm	-

	Espacio libre, al menos en un lateral		a ≥ 80 cm	-
	Barras de apoyo para transferencia		en ambos lados	-
	VESTUARIOS Y DUCHAS. Los vestuarios y duchas adaptados serán individuales y complementados con los aparatos de aseo: INODORO y LAVABO. Contarán con un sistema de aviso y alarma con pulsador en, al menos dos paredes a 20cm del suelo, y al menos uno se accionará desde el inodoro.			
	CABINA INDIVIDUAL adaptado: Espacio libre		ϕ ≥ 150 cm	
	BANCO adosado a la pared.	Ancho x Largo	A x B ≥ 60 X 150 cm	
		Alto	45 ≤ h ≤ 50 cm	
	ASIENTO en ducha adaptada.	Ancho	60 cm	
		Alto	45 ≤ h ≤ 50 cm	
	La ducha contará con barras de Trasferencia		al menos a un lado	
	PASAMANOS en paredes de cabinas, vestuarios y duchas: H = 90 ± 5 cm			
	GRIFERÍA monomando con palanca larga, a altura de 90 cm.			
	VÁLVULA reguladora de temperatura			
	SURTIDOR ducha regulable en altura en barra vertical, situada a un lateral del asiento			
	ARMARIO	Altura	35 ≤ h ≤ 160 cm	-
		Barra para percha	80 ≤ h ≤ 110 cm	-
	CON BAÑERA. En caso de instalarse esta			
	Espacio libre al lado de la bañera		ϕ ≥ 180 cm	-
	Barras en diagonal o vertical cubriendo la altura de 70 a 100 cm			-
	Mandos de grifería centrados en el lado longitudinal de la bañera			-
	Altura del borde superior de la bañera		h ≤ 45 cm	-
	Disponible ayuda técnica para las transferencias			-
MOBILIARIO (Anejo III.Art.8)	Cumplirá los parámetros Antropométricos del Anejo I.			
	Si es posible se instalará alineado en el mismo lado de la estancia			
	PASOS principales entre mobiliario:		A ≥ 180 cm	A =
	Bordes y esquinas		Romos	
	ASIENTOS. Se dispondrán de forma regular, fuera de zonas de transito, comunicados con los accesos e instalaciones del edificio.			
	DISTANCIA ENTRE FILAS de asientos		A ≥ 90 cm	A =
	ASIENTOS RESERVADOS	Número	Al menos uno	Nº =
		Altura del asiento	h = 45 cm	h =
		Altura Reposabrazos	h = 65 cm de suelo(Abatibles)	h =
	MOSTRADORES Y VENTANILLAS.			
	ALTURA		h ≤ 110 cm	-
	ZONA DE ATENCIÓN a sillas de ruedas. Altura		h = 80 cm	-
		Longitud de este tramo	L ≥ 120 cm	-
		Hueco libre en la parte inferior	h ≥ 70 cm	-
			Fondo ≥ 50 cm	-
	INTENSIDAD LUMÍNICA		E ≥ 500 lux	-
	MAQUINAS EXPENDEDORAS. Instrucciones de uso (excepto expendedoras de tikets de aparcamiento), estarán en Braille, altorrelieve y mácrocaracteres			
	Tikets de aparcamiento. Se recomienda Información sonora			
	Diales y monederos	Altura	90 ≤ h ≤ 120 cm	-
	TELÉFONOS			
	RESERVAS	Teléfonos aislados:	Accesibles	
		Agrupación de elementos	1/10 o fracción	-
	TELÉFONOS ADAPTADOS	Altura	H = 90 cm	-
		Repisa apoyo	H = 80 cm	-
		Hueco libre en la parte inferior	h ≥ 70 cm	-
		Espacio libre frente al teléfono	ϕ ≥ 180 cm	-
	En las baterías de Teléfonos, los accesibles **NO** se colocarán en los extremos y estos deberán prolongarse hasta el suelo, al menos los laterales del primero y del último.			
	ELECTRICIDAD Y ALARMAS. Se permite el uso de los mecanismos de accionamiento y funcionamiento a personas con movilidad reducida y problemas de manipulación.			
	Altura de instalación de mecanismos		90 ≤ h ≤ 120 cm	h = 90
	CAJEROS Y ELEMENTOS INTERACTIVOS			
	Altura del teclado, con repisa de apoyo		90 ≤ h ≤ 120 cm	-
	Espacio libre frente al elemento interactivo		ϕ ≥ 180 cm	-
	PANTALLA	Altura	100 ≤ h ≤ 140 cm	-
		Inclinación	15º ≤ φ ≤ 30º	-
	Bien visible para una persona sentada			
	INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN. Los indicadores colocados dentro del edificio, se colocarán de forma que no interfieran los itinerarios, ni el uso de mobiliarios e instalaciones. Deberán poder ser leídos por personas sentadas y personas con problemas de visión. Si no están adosados a la pared y se sitúan por debajo de 2,20m se proyectarán hasta el suelo, en toda la mayor proyección en planta.			
APARCAMIENTOS (Anejo III.Art.9)	**RESERVA** de plazas:		N ≥ 1/40 ó fracción	
	Aparcamientos vinculados a viviendas		N = 1/ vivienda ó	-
			N ≥ 1/40 ó fracción	
	Alojamientos turísticos		N = 1/ alojam. reservado	
	SITUACIÓN.	Preferentemente	A nivel de calle. Junto a accesos	
	DIMENSIONES de plazas reservadas:			

	Aparcamiento en línea	A x B ≥ 600 x 360 cm	-
	Aparcamiento en batería	A x B ≥ 500 x 360 cm	-
ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS (Anejo III, Art.10.3)	**RESERVAS**, para cualquier tipo, clasificación o categoría de alojamiento turístico		
	Reserva para personas con movilidad reducida	N ≥ 1/50 ó fracción	-
	Plazas con instalación de ayudas técnicas para personas con dificultad en la comunicación	N ≥ 1/10 ó fracción	-
	Contará con timbre de llamada luminoso en la puerta de acceso, cuya recepción sea posible en todas las dependencias, incluido el baño.		
	REQUISITOS: Las edificaciones y espacios libres cumplirán con el Anejo II y Anejo III. Las habitaciones y sus baños incorporados en las reservas de los hoteles cumplirán con lo establecido para DORMITORIOS y BAÑOS de viviendas para usuarios de sillas de ruedas. Las unidades reservadas en apartamentos turísticos y viviendas turísticas vacacionales cumplirán lo establecido en el apartado de viviendas para usuarios de sillas de ruedas		

-

NORMATIVA SOBRE OBRAS DE REFORMA, AMPLIACIÓN O MODIFICACIÓN EN URBANIZACIONES Y EDIFICACIONES **F.ACC/REF.A.V**

AMBITO DE APLICACIÓN: Obras de Reforma, Ampliación o Modificación ya sean de titularidad Pública o Privada, sin considerarse las de mantenimiento, conservación de edificios y/o sus instalaciones, las urbanizaciones, vías y espacios de uso público, siempre que no impliquen reforma o modificación.
En el Anejo PV.ACC se recogen los edificios y criterios de actuación en caso de reforma debiendo ajustarse a las condiciones de Accesibilidad de los Anejos II, III y IV. A continuación se reproducen los parámetros de **Practicabilidad** que permite la Norma.



APARTADO	**NORMATIVA.** Decreto 68/2000 de 11 de Abril. **Anejo V**	**PROYECTO**
EXCEPCIONES EN REFORMAS	En los supuestos en los que por las características **OROGRÁFICAS, ESTRUCTURALES O DE FORMA**, no sea posible aplicar los criterios de Accesibilidad, o en aquellos en que atendiendo al **PRESUPUESTO ECONÓMICO** disponible la adaptación constituya un gasto desproporcionado, se aceptarán los criterios de PRACTICABILIDAD que a continuación se exponen, previa la debida justificación. **Se aplicarán los criterios de practicabilidad cuando sea imposible cumplir con las dimensiones de los anexos II y III**	
CRITERIOS DE PRACTICABILIDAD (Anejo V. Art.3.)	**PUERTAS DE ACCESO EXTERIORES**	
	ESPACIO LIBRE a ambos lados de las puertas — A ≥ 140 cm	A = 180 cm
	ACERAS o ITINERARIOS:	
	ANCHO libre de obstáculos — en general — A ≥ 180 cm	-
	d = 12viv/Ha — A ≥ 150 cm	-
	PENDIENTE — Longitudinal — 3m < L ≤ 10m P ≤ 8%	-
	Aceras en vía pública existente de P ≥ 6% — L ≤ 3m P ≤ 12% Pasamanos a un lateral de la calzada	☐
	PUERTAS — ANCHO — A ≥ 80 cm	A = 90 cm
	PASILLOS — ANCHO — A ≥ 110 cm	A = 110 cm
	RAMPAS — ANCHO — A ≥ 90 cm	-
	PENDIENTE Longitudinal — L ≤ 3m P ≤ 12%	-
	ACCESO ASCENSORES, en las plataformas de acceso a ascensores en dependencias, recintos y otros donde sea necesaria la maniobra en caso de no ser posible el círculo libre de obstáculos de 140cm de diámetro se MANTENDRÁN LAS DIMENSIONES EXISTENTES.	
	CABINA ADAPTADA DIMENSIONES	
	Ancho x Fondo — A x B ≥ 90 x 120 cm	
	Con entrada y salida en distinta dirección — A x B ≥ 150 x 150 cm	
	Ancho libre de paso — A ≥ 80 cm	
	AYUDAS TÉCNICAS, En los supuestos en que sea imposible salvar desniveles cumpliendo lo anterior, se estudiará la posibilidad de instalar una ayuda técnica para superar dichos desniveles. Los aparatos elevadores verticales y oblicuos podrán instalarse para salvar desniveles permitidos por las normas sectoriales vigentes que les afecten.	
	OTRAS DISPOSICIONES: Se procurará aplicar los Anejos II, III y IV, en la medida de lo posible.	
	Se adjunta Fichas — F.ACC./URB.AII	**Si**
	F.ACC./EDI.AIII	**Si**
	F.ACC./VIV.AIII	**-**

	INFORME DE LOS SERVICIOS MUNICIPALES: En el caso de que alguno de los elementos mencionados no pueda adaptarse a las condiciones mínimas de accesibilidad según lo expuesto, deberá JUSTIFICARSE DOCUMENTALMENTE dicha circunstancia, siendo **preceptivo en dichos casos previa la concesión de Licencia, la emisión de un INFORME de los SERVICIOS MUNICIPALES** en relación con dichos aspectos dándose traslado al Consejo Vasco para la Accesibilidad.
OBSERVACIONES	

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

En Vitoria-Gasteiz, a 15 de junio de 2020

Los Arquitectos

Iñaki Usandizaga Endaya

14883119A IÑAKI BENDUR USANDIZAGA (R: B01541226)

Firmado digitalmente por 14883119A IÑAKI BENDUR USANDIZAGA (R: B01541226)
Fecha: 2020.06.22 12:00:00 +02'00'

Ibai Usandizaga Garaigordobil

IBAI USANDIZAGA GARAIGORDOBIL

Firmado digitalmente por IBAI USANDIZAGA GARAIGORDOBIL
Fecha: 2020.06.22 12:04:02 +02'00'

Pedro Rodriguez Ruiperez

PEDRO RODRIGUEZ RUIPEREZ

Firmado digitalmente por PEDRO RODRIGUEZ RUIPEREZ
Fecha: 2020.06.22 12:08:17 +02'00'

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

Proyecto de Ejecución ANEXO 3
Instalaciones de electricidad e iluminación

AMPLIACIÓN Y REFORMA DEL COMEDOR DEL CEIP ÁNGEL GANIVET

ARQUITECTOS: USANDIZAGA ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROMOTOR: DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO VASCO

JUNIO 2020

PROYECTO

DE MODIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

EN BAJA TENSIÓN PARA AMPLIACIÓN Y REFORMA

DEL COMEDOR DEL CEIP ANGEL GANIVET

SITUACIÓN

C/ JACINTO BENAVENTE, Nº25

VITORIA - GASTEIZ

PROMOTOR

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO VASCO

FECHA

JUNIO – 2020

INGENIERO INDUSTRIAL

ANGEL MARTÍNEZ GONZÁLEZ

Colegiado Nº 1.571

Angel Martínez González
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº: 1.571

RELACIÓN DE DOCUMENTOS.

DOCUMENTO Nº 1 .... MEMORIA

DOCUMENTO Nº 2 .... CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

DOCUMENTO Nº 3 .... ANEXO (ILUMINACIÓN ORDINARIA)

DOCUMENTO Nº 4 .....ANEXO (ILUMINACIÓN EMERGENCIA)

Angel Martínez González
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº: 1.571

DOCUMENTO Nº 1	MEMORIA.

1. Generalidades - Situación.

Se trata de realizar la modificación de la instalación eléctrica en Baja Tensión para ampliación y reforma del comedor CEIP Angel Ganivet, sito en la Jacinto Benavente, número 25, de Vitoria – Gasteiz.

2. Normas Empleadas.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, publicado en el B.O.E., nº 224 de 18 de Septiembre del 2.002.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre (B.O.E. 27/12/00) por el que se regulan las Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Normas de I-DE, Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. y recomendaciones UNESA especificadas en las Normas particulares de I-DE, Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.
- Otras disposiciones oficiales, Decretos, Ordenes Ministeriales, Resoluciones, etc, que modifican o puntualizan el contenido de los citados.
- Dedicaremos nuestro estudio a aplicar las normas generales contenidas en dicho Reglamento Electrotécnico y en especial la instrucción ITC-BT-28, locales de pública concurrencia.

3. Características de la Energía.

- El suministro general al edificio será trifásico a la tensión de 400 V entre fases.
- La energía procederá de la empresa suministradora I-DE, Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U., en forma de corriente alterna a 50 Hz a la tensión indicada.

- La conexión de receptores trifásicos será a 400 V entre fases.
- La conexión de receptores monofásicos será a 230 V entre fase y neutro, equilibrando las cargas entre fases.

4. Potencia Instalada en Alumbrado en Reforma.

24 Equipos led de 19 W..... 456’00 W.

54 Equipos led de 18’3 W ..... 988’20 W.

2 Equipos led de 9’5 W ..... 19’00 W.

2 Equipos led de 8’0 W ..... 16’00 W.

TOTAL ALUMBRADO REFORMA .....1.479’20 W.

La potencia total instalada en alumbrado es 1.479’20 W, incluidos los equipos electrónicos de las lámparas.

5. Potencia Instalada en Fuerza – Motriz en Reforma.

7.1. TOMAS USOS VARIOS

Mesas calientes (2) de 1’6 Kw ..... 3.200’00 W.

Lavavajillas de 8 Kw (III) ..... 8.000’00 W.

Frigorífico de 0’7 Kw..... 700’00 W.

Previsión tomas usos varios oficio de 5 Kw..... 5.000’00 W.

Previsión tomas usos varios comedor de 4 Kw ..... 4.000’00 W.

Persianas eléctricas (12) de 0’15 Kw ..... 1.800’00 W.

TOTAL USOS VARIOS ..... 22.700’00 W.

7.2. CLIMATIZACIÓN

Recuperador de 2’8 Kw (III) ..... 2.800’00 W.

Extractor baño de 0’1 Kw ..... 100’00 W.

Válvula control calefacción de 0’1 Kw..... 100’00 W.

TOTAL CLIMATIZACIÓN ..... 3.000’00 W.

TOTAL FUERZA-MOTRIZ EN REFORMA..... 25.700’00 W.

La potencia total instalada en fuerza - motriz es de 25.700’00 W.

6. Potencias Requeridas en Reforma.

La potencia instalada es:

- Alumbrado: 1.479’20 W.
- Fuerza-motriz: 25.700’00 W.
- Coeficientes de simultaneidad: 0’9 y 0’8

La potencia total requerida:

P = (1.479’20 x 0’9) + (25.700’00 x 0’8) = 21.891’28 W

La potencia máxima que es capaz de suministrar la nueva línea para alimentar los receptores de la reforma es 27.713’00 W (40 A del interruptor general del nuevo cuadro eléctrico del comedor).

Para esta potencia no es necesario modificar la acometida general del edificio.

7. Cuadro Distribución Comedor.

En armario metálico, de superficie normalizada y provisto de cerradura, conteniendo:

Para alumbrado

3 Interruptores diferenciales de 40 A, 2 P, 30 mA, tipo A.

6 Magnetotérmicos bipolares de 10 A, para alumbrado y emergencias.

Para fuerza-motriz

6 Interruptores diferenciales de 40 A, 2 P, 30 mA, tipo AC.

1 Magnetotérmico bipolar de 16 A, para tomas de almacén.

1 Magnetotérmico bipolar de 16 A, para tomas de vestuario.

3 Magnetotérmicos bipolares de 16 A, para tomas oficio.

1 Magnetotérmico bipolar de 16 A, para reserva.

1 Magnetotérmico bipolar de 16 A, para tomas pasillo.

3 Magnetotérmicos bipolares de 16 A, para tomas comedor.

2 Magnetotérmicos bipolares de 16 A, para mesas calientes.

1 Interruptor diferencial de 40 A, 4 P, 300 mA, tipo AC.

1 Magnetotérmico tetrapolar de 16 A, para lavavajillas.

Para climatización

1 Interruptor diferencial de 40 A, 4 P, 300 mA, tipo AC.

1 Magnetotérmico tetrapolar de 16 A, para recuperador.

2 Magnetotérmicos bipolares de 10 A, para extractor y válvula de control.

1 Magnetotérmico bipolar de 10 A, para reserva.

Para persianas eléctricas

2 Interruptores diferenciales de 40 A, 2 P, 30 mA, tipo AC.

6 Magnetotérmicos bipolares de 6 A, para motores persianas.

Se colocará un interruptor automático de corte omnipolar de 40 A, a la entrada de la instalación.

En el cuadro general del edificio se colocará un interruptor magnetotérmico de 4x50 A y un interruptor diferencial de 4x63 A, 500 mA, tipo "si", selectivo que protege la línea de alimentación al cuadro distribución comedor; esta línea está formada por 5 conductores (3F+N+T) de 25 mm^2, de cobre, aislamiento 0'6/1 KV, tipo RZ1-K(AS), tendidos bajo tubo rígido en montaje superficial de 50 mm de diámetro con una longitud de 55 metros.

8. Instalación y Distribución.

El cuadro distribución comedor estará fabricado con chapa blanca plegada de 2 mm de espesor, con tratamiento previo de la chapa contra la corrosión y posterior pintado. El acceso a él se efectuará mediante puertas frontales. Todas las entradas y salidas de conductores de acometida y alimentación a receptores, se efectuará por la parte superior e inferior mediante racores. En su interior se instalará y conectará toda la aparamenta precisa para protección, arranque, mando y maniobra.

Partiendo del cuadro se alimentan todos los receptores de alumbrado y fuerza - motriz. La distribución general se realizará bajo tubo de PVC corrugado por ser la instalación empotrada, salvo la alimentación a puntos de luz en comedor que se

realizará bajo tubo de PVC rígido curvable en caliente por ser la instalación vista; estos tubos serán no propagadores de la llama y los diámetros exteriores de los conductores a proteger son los que nos determinan el diámetro del tubo a emplear; en todo caso el diámetro del tubo no será inferior a 16 mm según Tabla 5 de la ITC-BT-21.

Todos los conductores se identificarán con marcas de designación para la localización inmediata del circuito, en caso de reparación o transformación. Los colores de los conductores para su correcta identificación, según ITC-BT-19, punto 2.2.4 son:

.azul claro, para el conductor neutro.

.marrón, negro y gris, para conductores de fase.

.amarillo - verde, para conductores de protección.

Los conductores serán de cobre aislados de tensión 450/750 V, tipo H07Z1-K(AS). Serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Tanto las tomas de corriente como los receptores de alumbrado, estarán conectados al sistema de tierras.

Los conductores de alumbrado y fuerza - motriz serán de sección mínima de 1'5 mm^2 y 2'5 mm^2, respectivamente, tanto para fases como para el conductor de protección. El encendido y apagado se efectuarán mediante interruptores de 10 A, en caja aislante.

Las cajas de derivación serán autoextinguibles con tapa ajustada a presión o rosca y la distancia mínima a techo o suelo será de 20 cm. Los mecanismos serán de intensidad nominal mínima de 10 A.

El alumbrado se ha dividido en varias líneas, de forma que el corte de corriente en una cualquiera de ellas, no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas.

9. Protecciones.

9.1. PROTECCIÓN CONTRA CORTOCIRCUITOS.

La protección contra sobrecargas y cortocircuitos se asegura mediante interruptores magnetotérmicos y fusibles descritos en apartados anteriores de esta Memoria.

En Diagramas Unifilares se describen los calibres de los magnetotérmicos a instalar, si son bipolares o tetrapolares y la intensidad de cortocircuito de cada uno de ellos.

Todos los magnetotérmicos serán de Curva C.

9.2.PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

La protección contra contactos indirectos se confía a los interruptores diferenciales dispuestos y mediante el adecuado escalonamiento de las sensibilidades de disparo, se consigue una protección selectiva, quedando sin servicio únicamente la zona afectada.

Se describe en Diagramas Unifilares para cada cuadro de protección los interruptores diferenciales a instalar, si son bipolares o tetrapolares, el calibre de cada uno de ellos. la sensibilidad y el tipo.

Los interruptores diferenciales se han dimensionado para que desconecten cuando se produzca una tensión de más de 24 Voltios por lo que el empleo de diferenciales que disparen con corrientes de 0’03 Amperios y 0’3 Amperios y combinado con protección mediante puesta a tierra de las partes metálicas asegura que la tensión

resultante por contacto no sea en ningún momento superior a 24 Voltios y se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo.

10. Sistema de Tierras.

Existe una toma de tierra en el edificio y a ella se conectará el conductor de tierra de la línea de alimentación al cuadro distribución comedor; este conductor se conectará a la barreta de tierra del cuadro y desde ésta se efectuarán las conexiones de tierra para todos y cada uno de los receptores, tanto de alumbrado como de fuerza - motriz.

Las secciones de los conductores de protección estarán de acuerdo con los valores de la tabla 2 correspondientes a la instrucción ITC-BT-18, que dice:

.para secciones de fase igual o menor de 16 mm^2, el conductor de protección será de igual sección que la fase.

.para secciones de fase comprendidas entre 16 y 35 mm^2, el conductor de protección será como mínimo de 16 mm^2.

11. Resistencia de Aislamiento y Rigidez Dieléctrica.

La resistencia de aislamiento de la instalación será como mínimo de 500.000 Ohmios, para una tensión nominal de la instalación inferior o igual a 500 V, con una tensión de ensayo en corriente continua de 500 V.

La rigidez dieléctrica entre conductores polares será superior a 2 U + 1.000 Voltios, con un mínimo de 1.500 V.

12. Alumbrado de Emergencia.

El alumbrado de emergencia para evacuación y antipánico se establece con la instalación de bloques autónomos, 1 hora de autonomía, de forma que se garantice

las condiciones necesarias de iluminación en caso de incidencia en el suministro normal de alumbrado durante un mínimo de una hora.

Se han dispuesto los siguientes aparatos en distribución que se indica en planos y en el Anexo de Estudio de alumbrado de Emergencia.

MODELO	NÚMERO	LÚMENES
HYDRA LD N2	6	100 Lm
HYDRA LD N6	10	250 Lm

Las instalaciones de alumbrado de emergencia se alimentarán al circuito de alumbrado, de forma que entre en funcionamiento en caso de disparo del mismo, fallo de suministro o cuando la tensión de los alumbrados baje a menos del 70 % de su valor nominal.

Con estos bloques se garantizara el alumbrado de evacuación, proporcionando 1 lux en el suelo, en el eje de los pasos principales y permitiendo identificar los puntos de los servicios contra incendios y cuadros eléctricos, y el alumbrado antipánico, proporcionando 0'5 lux en todo el espacio hasta 1 metro de altura y permitiendo la identificación y el acceso a las rutas de emergencia.

Estimando que los datos aportados son suficientes, se presenta para su legalización.

Vitoria – Gasteiz a 15 de junio de 2020

EL INGENIERO INDUSTRIAL

ANGEL MARTÍNEZ GONZÁLEZ

Colegiado Nº 1.571

DOCUMENTO Nº 2	CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.

Cálculos Justificativos.

El dimensionamiento de las secciones de los conductores en los distintos circuitos interiores se realizará atendiendo a las disposiciones reflejadas en la instrucción ITC-BT-19 y los tubos protectores para estos conductores se dimensionarán atendiendo a las disposiciones de la instrucción ITC-BT-21 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

1. Caída de Tensión en Línea hasta Cuadro Distribución Comedor.

– Corriente máxima: 40’00 A

– Longitud: 55 metros

– Sección del conductor: 4x25 mm^2 Cu

La caída de tensión es:

$$\Delta V = \frac{1'73 \times L \times Imax}{56 \times S} = \frac{1'73 \times 55 \times 40'00}{56 \times 25} = 2'72\ V$$

Que en tanto por ciento de la nominal es:

$$\Delta V\ \% = \frac{2'72 \times 100}{400} = 0'68\ \%$$

La densidad de corriente es:

$$D = \frac{I}{S} = \frac{40'00}{25} = 1'60\ A/mm^2$$

La intensidad máxima admisible para conductores de cobre de 25 mm^2, tipo RZ1-K(AS), tendido bajo tubo, según Anexo C de la Norma UNE-HD 66.364-5-52 de la Instrucción ITC-BT-19, columna 8b, método de instalación B1 es 100 A.

La intensidad nominal del interruptor magnetotérmico en el cuadro general del edificio es 50 A, inferior a 100 A por lo que consideramos correcta la elección del conductor y del interruptor magnetotérmico.

2. Caída de Tensión y Densidad de Corriente en Circuitos de Alumbrado y Fuerza-Motriz.

En estadillo nº 1, se especifican las intensidades, densidades, caídas de tensión en voltios y en tanto por ciento, así como la intensidad máxima admisible de las líneas más desfavorables de alumbrado.

En estadillo nº 2, se especifican las intensidades, densidades, caídas de tensión en voltios y en tanto por ciento, así como la intensidad máxima admisible de las líneas más desfavorables de fuerza-motriz.

La intensidad para circuitos monofásicos, se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$I = \frac{P}{V \times \cos \varphi}$$

La densidad de corriente se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$D = \frac{I}{S}$$

La caída de tensión para circuitos monofásicos, se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$\Delta V = \frac{2 \times L \times I \times \cos \varphi}{56 \times S}$$

Siendo la fórmula de la caída de tensión en % la siguiente:

$$\Delta V \ \% = \frac{\Delta V \times 100}{230}$$

La intensidad para circuitos trifásicos se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$I = \frac{P}{1'73 \times V \times \cos \varphi}$$

La densidad de corriente se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$D = \frac{I}{S}$$

La caída de tensión para circuitos trifásicos se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$\Delta V = \frac{1'73 \times L \times I \times \cos \varphi}{56 \times S}$$

Siendo la fórmula de la caída de tensión en % la siguiente:

$$\Delta V\ \% = \frac{\Delta V \times 100}{400}$$

Esta caída de tensión será inferior al 2’32% (3-0’68) para alumbrado y al 4’32% (5-0’68) para fuerza-motriz, como así lo exige la instrucción ITC-BT-19, apartado 2.2.2.

Las intensidades máximas admisibles para conductores de cobre, vienen especificadas en la Tabla Anexo C de la Norma UNE-HD 60.364-5-52 de la instrucción ITC-BT-19.

A la vista de los estadillos números 1 y 2, observamos que son perfectamente admisibles los resultados obtenidos.

3. Intensidades de Cortocircuito.

3.1 NORMAS ESPECÍFICAS EMPLEADAS.

- Normas de instalación EN384/UNE 20460 sobre Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión en Edificios.
- Normas UTE C 15-105 y CEI 60909 sobre métodos de cálculo de las corrientes de cortocircuito en circuitos radiales de B.T. y A.T.
- Guía Practica UNE 21240, guía de aplicación para el cálculo de corrientes de cortocircuito en sistemas radiales de B.T.
- Normas Particulares para instalaciones de Enlace de la empresa Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U., publicado el 5 de mayo de 2014 (MT 2.80.12)

3.2. INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO PREVISTA EN EL ORIGEN DE LA INSTALACIÓN DE ENLACE.

La intensidad de cortocircuito máxima en el cuadro general del edificio es de 10 KA.

3.3. CÁLCULO DE LA INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO ABAJO EN FUNCIÓN DE ICC ARRIBA.

Mediante las tablas de "Evaluación de Icc abajo en función de Icc arriba", publicadas por Schneider podemos calcular la intensidad del cortocircuito en un punto de la red conociendo:

a) La intensidad de cortocircuito arriba.

b) La longitud, la sección y la constitución del cable abajo.

3.3.1 Cuadro de Distribución Comedor

Para una Intensidad de cortocircuito prevista en el origen de 10 KA, con una longitud de línea de 55 metros, formada por cable de cobre de 25 mm^2 de sección, la Icc en el cuadro distribución comedor será de 3'4 KA.

El poder de corte de los interruptores en el cuadro distribución comedor será como mínimo de 3'4 KA, escogiéndose un aparellaje con poder de cortocircuito de 6 KA según UNE EN 60.898-1, salvo el interruptor general que será de 10 KA.

3.3.2 Líneas interiores.

El poder de corte de los interruptores automáticos con protección contra sobrecargas y cortocircuitos escogidos (6 KA), asegura una protección contra las corrientes de cortocircuito, dado que no se prevé una corriente máxima de cortocircuito en ningún punto de la instalación superior a dicho poder de corte.

Estimando que todas las densidades de corriente, caídas de tensión, intensidades máximas e intensidades de cortocircuito están de acuerdo con lo preceptuado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, damos por finalizados estos Cálculos Justificativos, que los presentamos para su legalización.

Vitoria – Gasteiz a 15 de junio de 2020

EL INGENIERO INDUSTRIAL

ANGEL MARTÍNEZ GONZÁLEZ

Colegiado Nº 1.571

ESTADILLO 1 - CIRCUITOS DE ALUMBRADO

LINEA	POTEN. W	TENS. Volt.	COSφ	LONG. Met.	SEC mm^2	K1	K2	I Amp.	D A/mm	ΔV Volt	$\Delta V\%$ %	$\Delta V\%T$ %	I.Adm Amp.
A1	201	230	1	20	1,5	1	2	0,87	0,58	0,42	0,18	0,18	14,5
A2	256	230	1	18	1,5	1	2	1,11	0,74	0,48	0,21	0,21	14,5
A3	275	230	1	22	1,5	1	2	1,20	0,80	0,63	0,27	0,27	14,5
A4	256	230	1	20	1,5	1	2	1,11	0,74	0,53	0,23	0,23	14,5
A5	263	230	1	15	1,5	1	2	1,14	0,76	0,41	0,18	0,18	14,5
A6	228	230	1	24	1,5	1	2	0,99	0,66	0,57	0,25	0,25	14,5

ESTADILLO 2 - CIRCUITOS DE FUERZA - MOTRIZ

LINEA	POTEN. W	TENS. Volt.	COSφ	LONG. Met.	SEC mm^2	K1	K2	I Amp.	D A/mm	ΔV Volt	ΔV% %	ΔV%T %	I.Adm Amp.
F1	1.000	230	0,9	6	2,5	1	2	4,83	1,93	0,37	0,16	0,16	20
F2	1.000	230	0,9	8	2,5	1	2	4,83	1,93	0,50	0,22	0,22	20
F3	1.000	230	0,9	15	2,5	1	2	4,83	1,93	0,93	0,41	0,41	20
F4	1.000	230	0,9	16	2,5	1	2	4,83	1,93	0,99	0,43	0,43	20
F5	1.000	230	0,9	12	2,5	1	2	4,83	1,93	0,75	0,32	0,32	20
F6	1.600	230	0,95	10	2,5	1	2	7,32	2,93	0,99	0,43	0,43	20
F7	1.600	230	0,95	11	2,5	1	2	7,32	2,93	1,09	0,48	0,48	20
F8	8.000	400	0,9	10	2,5	1,73	1,73	12,85	5,14	1,43	0,36	0,36	18
F9	1.000	230	0,9	10	2,5	1	2	4,83	1,93	0,62	0,27	0,27	20
F10	1.000	230	0,9	15	2,5	1	2	4,83	1,93	0,93	0,41	0,41	20
F11	1.000	230	0,9	9	2,5	1	2	4,83	1,93	0,56	0,24	0,24	20
F12	1.000	230	0,9	18	2,5	1	2	4,83	1,93	1,12	0,49	0,49	20
Recup	2.800	400	0,85	15	2,5	1,73	1,73	4,76	1,90	0,75	0,19	0,19	18
Extr.	100	230	0,85	7	1,5	1	2	0,51	0,34	0,07	0,03	0,03	14,5
Valv.	100	230	1	1	1,5	1	2	0,43	0,29	0,01	0,00	0,00	14,5
Pers.7,8	300	230	0,9	27	1,5	1	2	1,45	0,97	0,84	0,36	0,36	14,5

DOCUMENTO Nº 3 ANEXO (ILUMINACIÓN ORDINARIA)

Proyecto elaborado por:
jGa

Signify

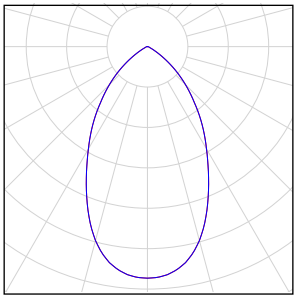
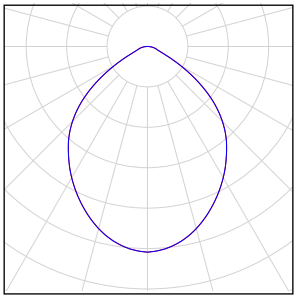
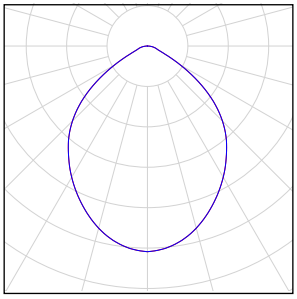
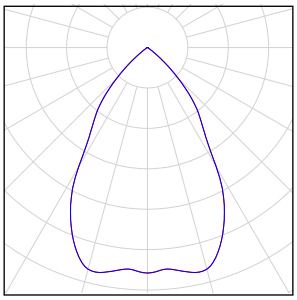
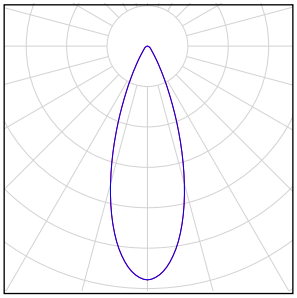
Fecha:
03/04/2020

CEIP Angel Ganivet

Contenido

CEIP Angel Ganivet
Lista de luminarias ... 3
Vistas ... 4
Terreno 1
Edificación 1
Planta Baja PB
Almacen
Resumen ... 5
Plano de situación de luminarias ... 6
Lista de luminarias ... 7
Aseos
Resumen ... 8
Plano de situación de luminarias ... 9
Lista de luminarias ... 10
Superficie de cálculo ... 11
Pasillo
Resumen ... 12
Plano de situación de luminarias ... 13
Lista de luminarias ... 14
Pasillo distribuidor
Resumen ... 15
Plano de situación de luminarias ... 16
Lista de luminarias ... 17
Superficie de cálculo ... 18
PB comedor
Resumen ... 19
Plano de situación de luminarias ... 20
Lista de luminarias ... 22
Superficie de cálculo ... 23

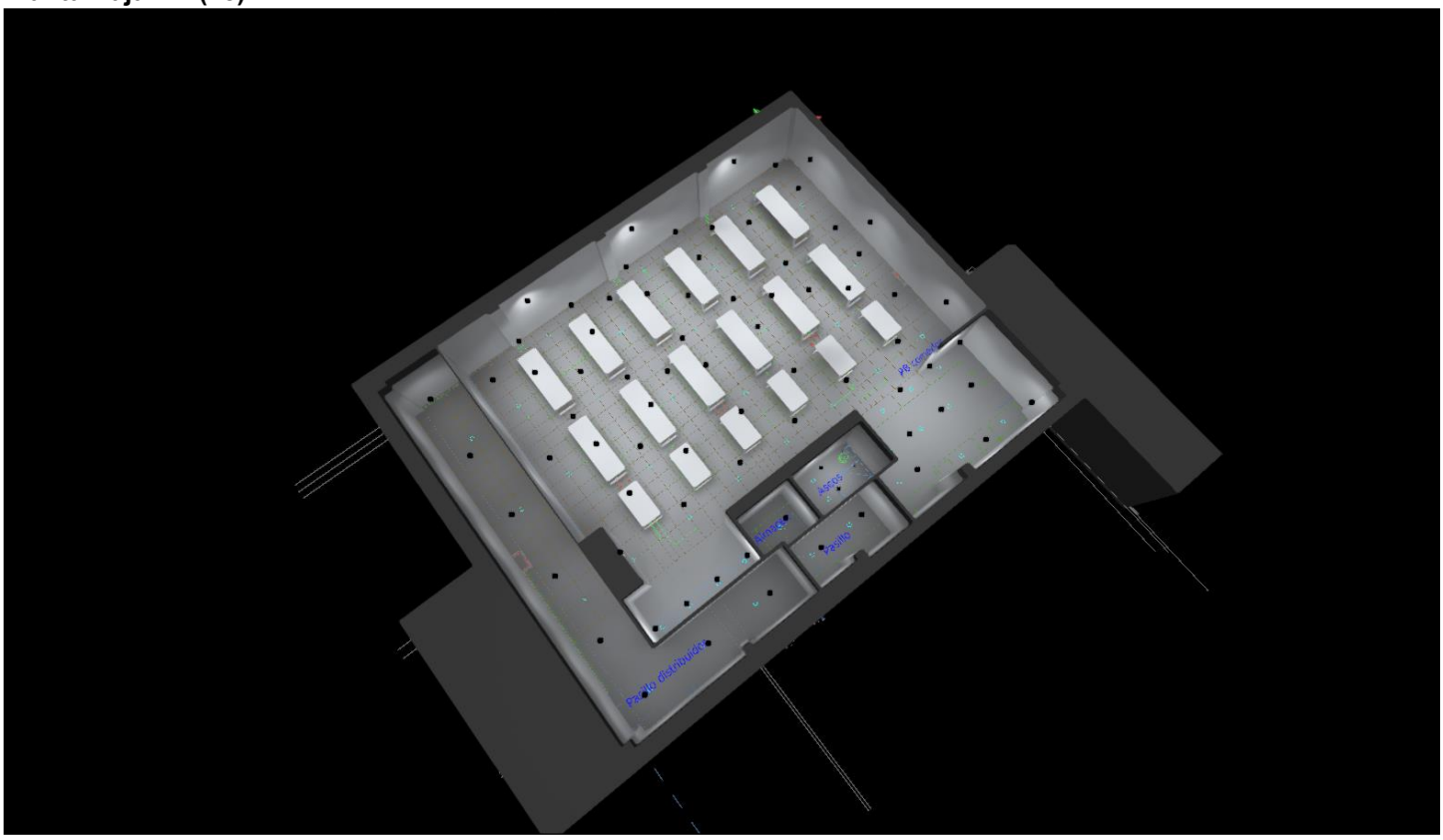
CEIP Angel Ganivet

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
2	Philips - DN140B PSU D162 1 xLED10S/840 C Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED10S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 1100 lm Flujo luminoso de las luminarias: 1100 lm Potencia: 9.5 W Rendimiento lumínico: 115.8 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED10S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
15	Philips - DN140B PSU D216 1 xLED20S/840 WR Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED20S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 2200 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2200 lm Potencia: 19.0 W Rendimiento lumínico: 115.8 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED20S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
9	Philips - DN140B PSU IP54 D216 1 xLED20S/840 WR Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED20S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 2200 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2200 lm Potencia: 19.0 W Rendimiento lumínico: 115.8 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED20S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
50	Philips - DN471B 1xLED20S/830 C Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED20S/830/- Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 2100 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2100 lm Potencia: 18.3 W Rendimiento lumínico: 114.8 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED20S/830/-: CCT 3000 K, CRI 100	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
2	Philips - RS140B 1 xLED6-32-/830 Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED6-32-/830 Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 650 lm Flujo luminoso de las luminarias: 650 lm Potencia: 8.0 W Rendimiento lumínico: 81.3 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED6-32-/830: CCT 3000 K, CRI 100		

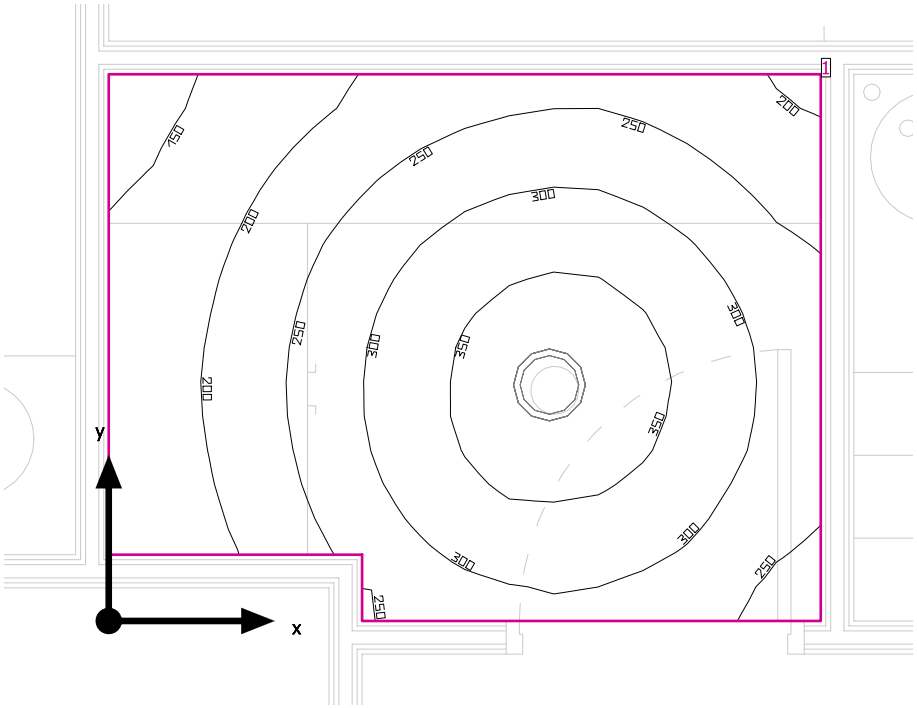
Flujo luminoso total de lámparas: 161300 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 161300 lm, Potencia total: 1406.0 W, Rendimiento lumínico: 114.7 lm/W

CEIP Angel Ganivet

Planta Baja PB (28)



Almacen



Altura interior del local: 2.500 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

	Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1	Plano útil (Almacen)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	268 (≥ 500)	135	378	0.50	0.36

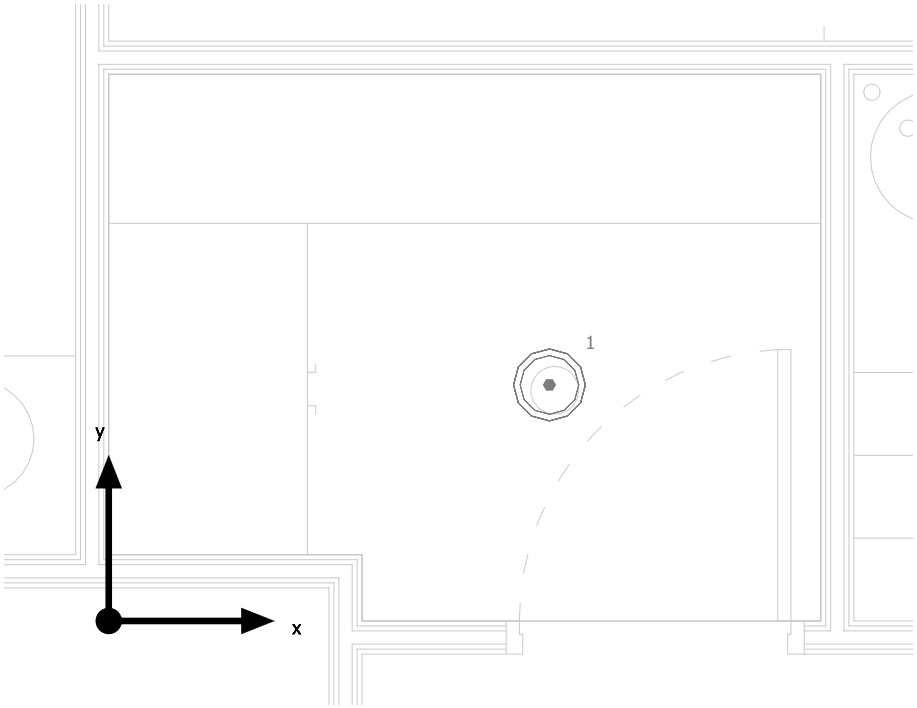
#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
1	Philips - DN140B PSU D216 1 xLED20S/840 WR	2200	19.0	115.8
	Suma total de luminarias	2200	19.0	115.8

Potencia específica de conexión: 5.60 W/m² = 2.08 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 3.39 m²)

Consumo: 52 kWh/a de un máximo de 150 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

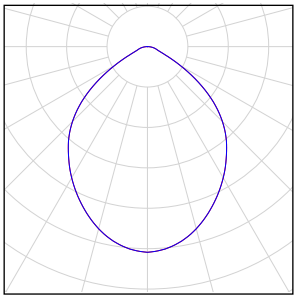
Almacen



Philips DN140B PSU D216 1 xLED20S/840 WR

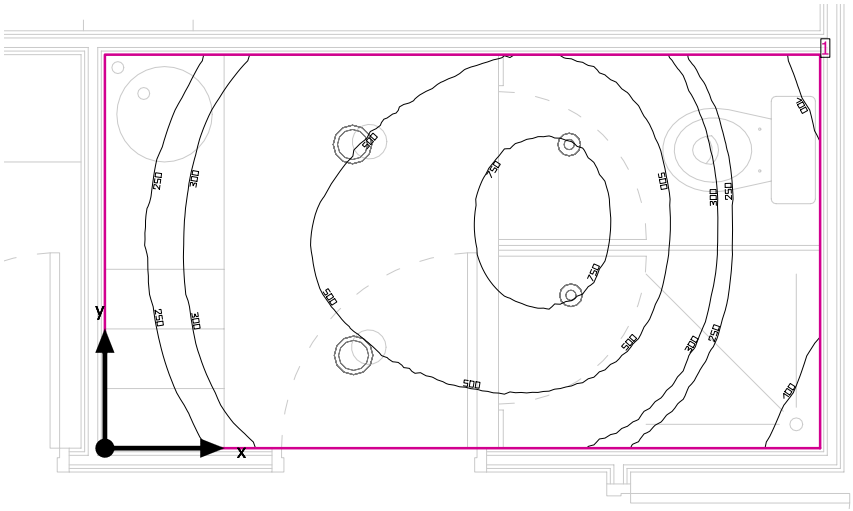
N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	1.331	0.712	2.605	0.80

Almacen

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
1	Philips - DN140B PSU D216 1 xLED20S/840 WR Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED20S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 2200 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2200 lm Potencia: 19.0 W Rendimiento lumínico: 115.8 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED20S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

Flujo luminoso total de lámparas: 2200 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 2200 lm, Potencia total: 19.0 W, Rendimiento lumínico: 115.8 lm/W

Aseos



Altura interior del local: 2.500 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

	Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1	Plano útil (Aseos)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	419 (≥ 500)	76.0	862	0.18	0.088

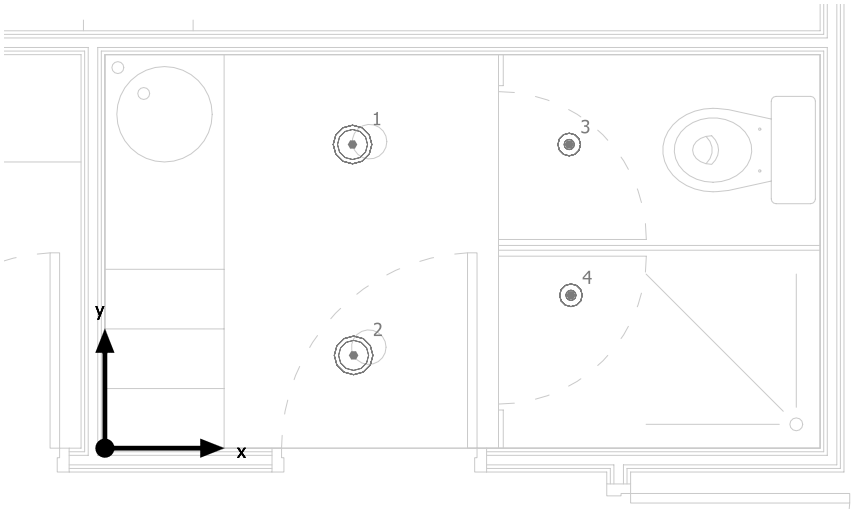
#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
2	Philips - DN140B PSU D162 1 xLED10S/840 C	1100	9.5	115.8
2	Philips - RS140B 1 xLED6-32-/830	650	8.0	81.3
	Suma total de luminarias	3500	35.0	100.0

Potencia específica de conexión: 7.07 W/m² = 1.69 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 4.95 m²)

Consumo: 96 kWh/a de un máximo de 200 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Aseos



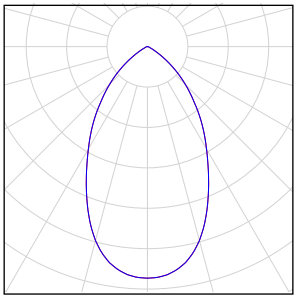
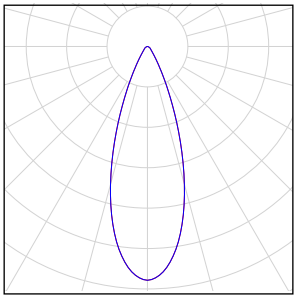
Philips DN140B PSU D162 1 xLED10S/840 C

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	1.039	1.273	2.600	0.80
2	1.043	0.389	2.600	0.80

Philips RS140B 1 xLED6-32-/830

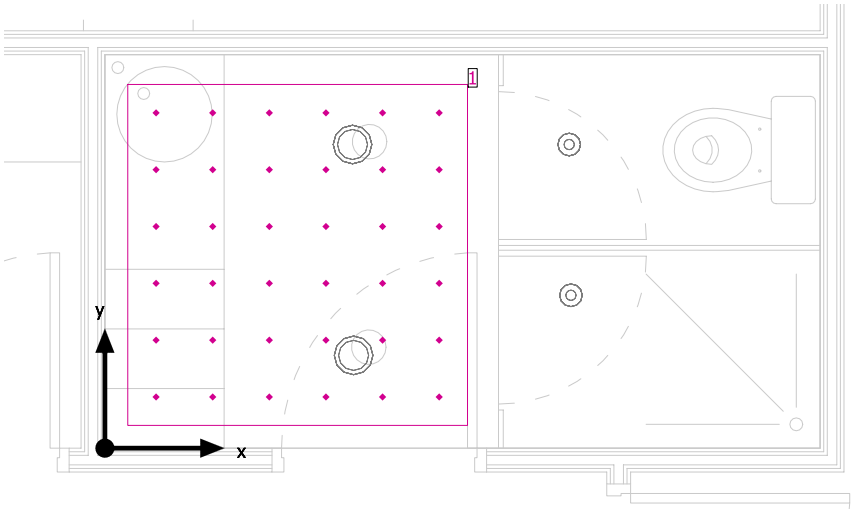
N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
3	1.947	1.273	2.560	0.80
4	1.955	0.641	2.560	0.80

Aseos

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
2	Philips - DN140B PSU D162 1 xLED10S/840 C Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED10S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 1100 lm Flujo luminoso de las luminarias: 1100 lm Potencia: 9.5 W Rendimiento lumínico: 115.8 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED10S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
2	Philips - RS140B 1 xLED6-32-/830 Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED6-32-/830 Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 650 lm Flujo luminoso de las luminarias: 650 lm Potencia: 8.0 W Rendimiento lumínico: 81.3 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED6-32-/830: CCT 3000 K, CRI 100		

Flujo luminoso total de lámparas: 3500 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 3500 lm, Potencia total: 35.0 W, Rendimiento lumínico: 100.0 lm/W

Aseos

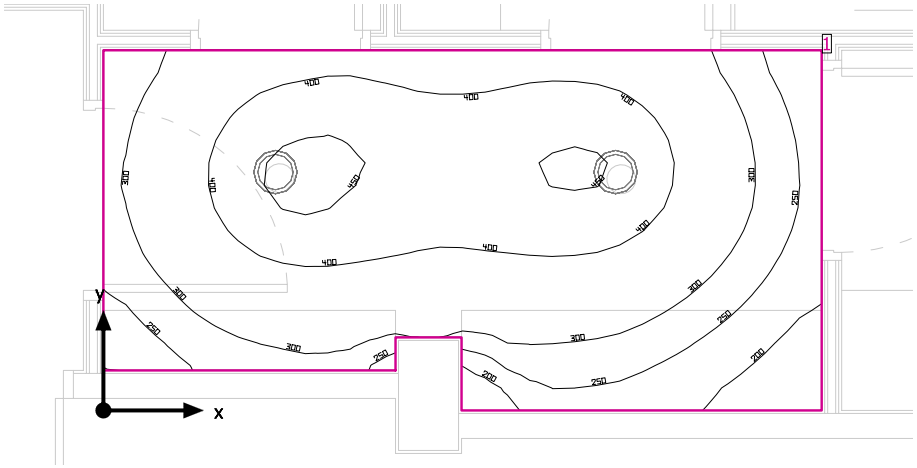


Altura interior del local: 2.500 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

General

	Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1	Zona lavavo	Iluminancia perpendicular [lx] Altura: 0.800 m	427	222	671	0.52	0.33

Pasillo



Altura interior del local: 2.500 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

	Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1	Plano útil (Pasillo)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	345 (≥ 500)	158	460	0.46	0.34

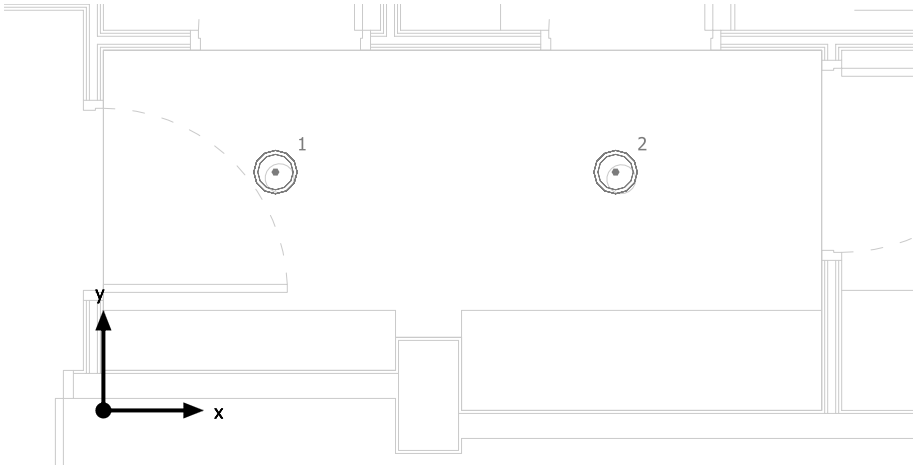
#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
2	Philips - DN140B PSU D216 1 xLED20S/840 WR	2200	19.0	115.8
	Suma total de luminarias	4400	38.0	115.8

Potencia específica de conexión: 6.28 W/m² = 1.82 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 6.05 m²)

Consumo: 100 kWh/a de un máximo de 250 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

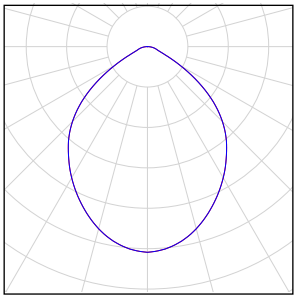
Pasillo



Philips DN140B PSU D216 1 xLED20S/840 WR

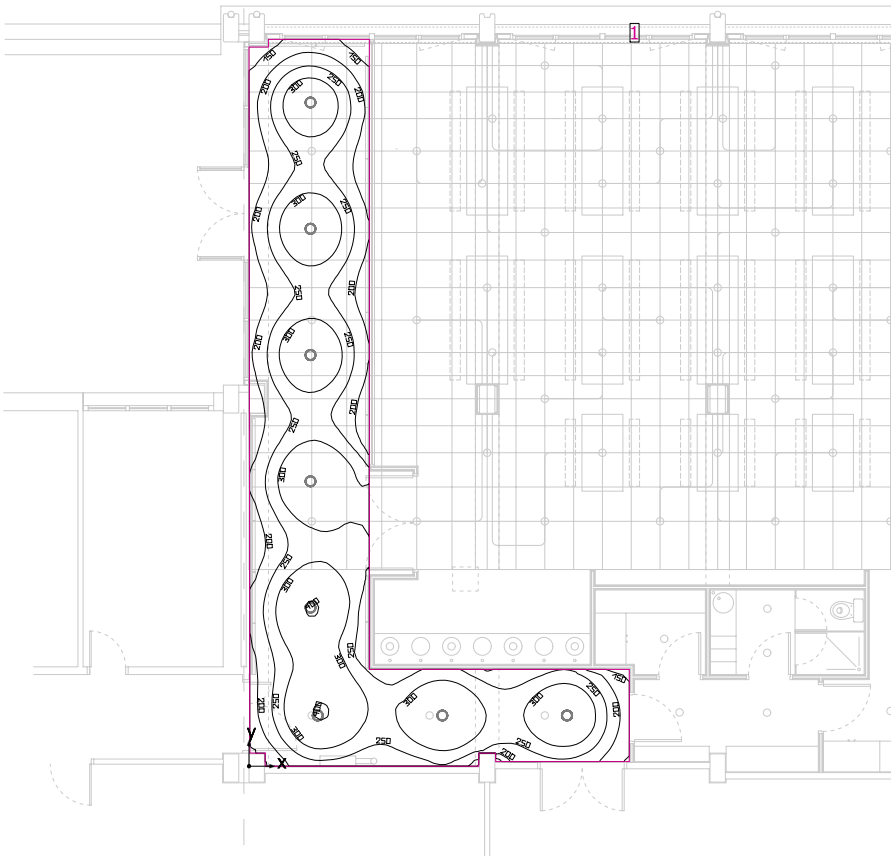
N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	0.860	1.191	2.605	0.80
2	2.560	1.191	2.605	0.80

Pasillo

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
2	Philips - DN140B PSU D216 1 xLED20S/840 WR Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED20S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 2200 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2200 lm Potencia: 19.0 W Rendimiento lumínico: 115.8 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED20S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

Flujo luminoso total de lámparas: 4400 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 4400 lm, Potencia total: 38.0 W, Rendimiento lumínico: 115.8 lm/W

Pasillo distribuidor



Altura interior del local: 3.000 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

	Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1	Plano útil (Pasillo distribuidor)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	272 (≥ 500)	121	405	0.44	0.30

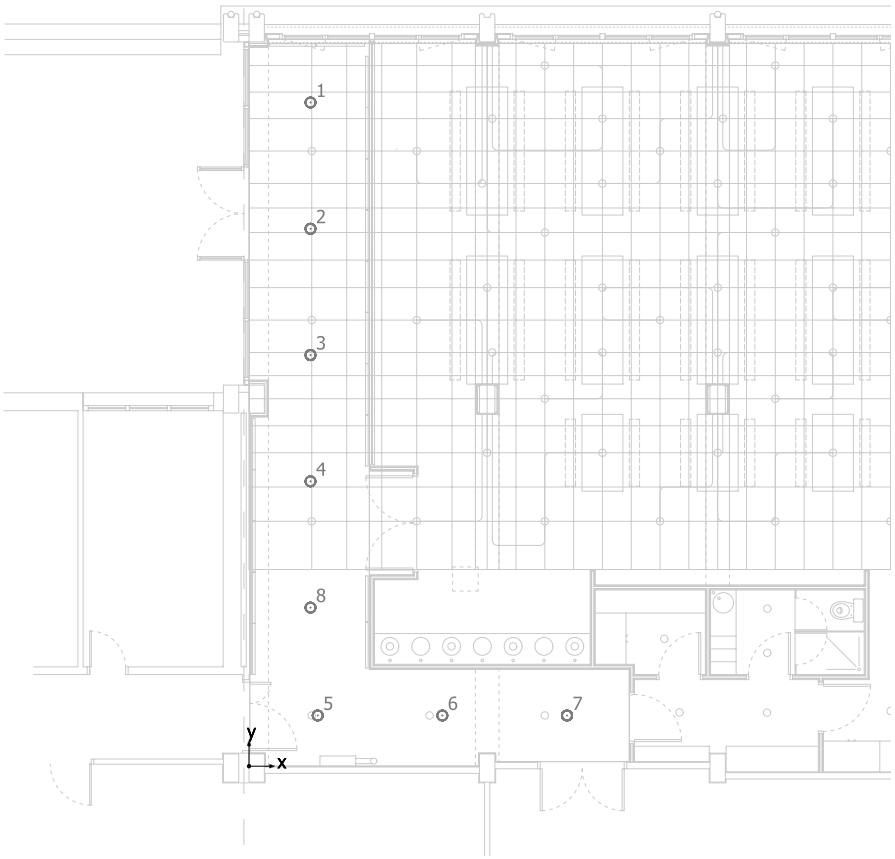
#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
8	Philips - DN140B PSU D216 1 xLED20S/840 WR	2200	19.0	115.8
	Suma total de luminarias	17600	152.0	115.8

Potencia específica de conexión: 3.59 W/m² = 1.32 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 42.38 m²)

Consumo: 420 kWh/a de un máximo de 1500 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

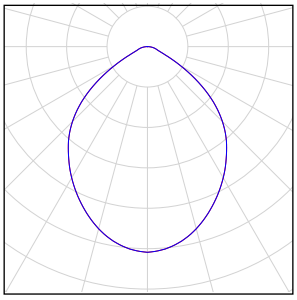
Pasillo distribuidor



Philips DN140B PSU D216 1 xLED20S/840 WR

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	1.200	12.957	2.605	0.80
2	1.200	10.492	2.605	0.80
3	1.200	8.027	2.605	0.80
4	1.200	5.561	2.605	0.80
5	1.341	0.990	2.605	0.80
6	3.775	0.990	2.605	0.80
7	6.208	0.990	2.605	0.80
8	1.200	3.096	2.605	0.80

Pasillo distribuidor

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
8	Philips - DN140B PSU D216 1 xLED20S/840 WR Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED20S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 2200 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2200 lm Potencia: 19.0 W Rendimiento lumínico: 115.8 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED20S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

Flujo luminoso total de lámparas: 17600 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 17600 lm, Potencia total: 152.0 W, Rendimiento lumínico: 115.8 lm/W

Pasillo distribuidor

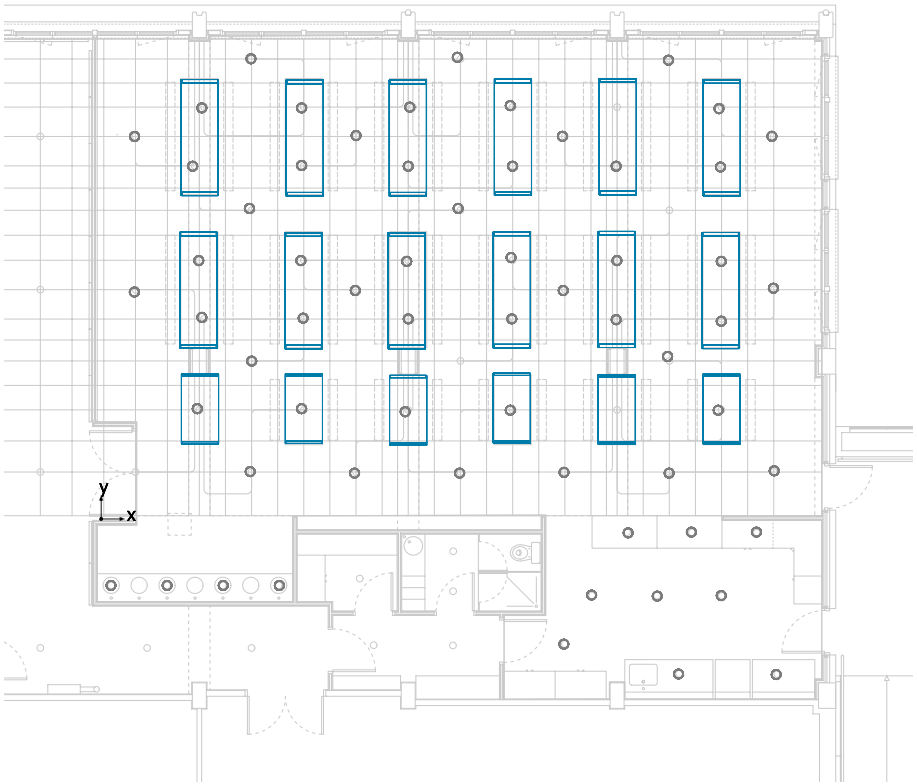


Altura interior del local: 3.000 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

General

	Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1	Pasillo exterior 1	Iluminancia perpendicular [lx] Altura: 0.000 m	236	190	278	0.81	0.68
2	Pasillo exterior 2	Iluminancia perpendicular [lx] Altura: 0.000 m	240	194	276	0.81	0.70

PB comedor



Altura interior del local: 2.500 m hasta 3.000 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
4	Philips - DN140B PSU D216 1 xLED20S/840 WR	2200	19.0	115.8
9	Philips - DN140B PSU IP54 D216 1 xLED20S/840 WR	2200	19.0	115.8
49	Philips - DN471B 1xLED20S/830 C	2100	18.3	114.8
	Suma total de luminarias	131500	1143.7	115.0

Potencia específica de conexión: 5.95 W/m² (Superficie de planta de la estancia 192.21 m²)

Consumo: 3150 kWh/a de un máximo de 6750 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

PB comedor



Philips DN140B PSU IP54 D216 1 xLED20S/840 WR

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	11.352	-0.300	2.605	0.80
2	12.715	-0.283	2.605	0.80
3	14.117	-0.283	2.605	0.80
4	13.358	-1.651	2.605	0.80
5	11.979	-1.662	2.605	0.80
6	10.566	-1.639	2.605	0.80
7	14.542	-3.352	2.605	0.80
8	12.439	-3.340	2.605	0.80
9	9.968	-2.696	2.605	0.80

Philips DN471B 1xLED20S/830 C

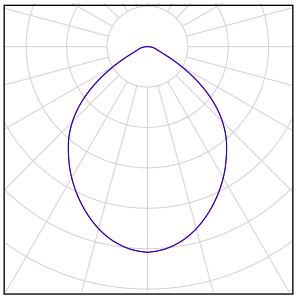
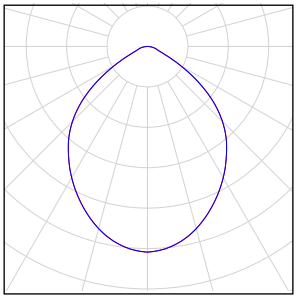
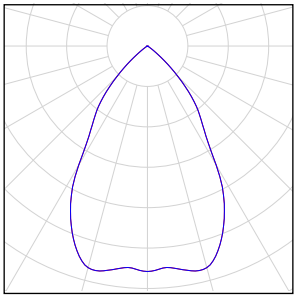
N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
10	0.719	8.240	3.093	0.80
11	2.169	8.855	3.093	0.80
12	1.971	7.599	3.093	0.80
13	3.227	9.913	3.093	0.80
14	4.318	8.855	3.093	0.80
15	4.318	7.616	3.093	0.80
16	4.301	5.566	3.093	0.80
17	2.103	5.566	3.093	0.80
18	2.169	4.343	3.093	0.80
19	2.070	2.376	3.093	0.80
20	3.243	3.401	3.093	0.80
21	4.351	4.326	3.093	0.80

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
22	3.194	6.690	3.093	0.80
23	3.210	1.021	3.093	0.80
24	5.458	0.988	3.093	0.80
25	7.723	0.988	3.093	0.80
26	9.971	1.004	3.093	0.80
27	12.235	0.988	3.093	0.80
28	14.499	1.037	3.093	0.80
29	14.483	4.971	3.093	0.80
30	14.450	8.244	3.093	0.80
31	13.309	8.839	3.093	0.80
32	13.342	7.582	3.093	0.80
33	13.359	5.549	3.093	0.80
34	13.359	4.260	3.093	0.80
35	13.293	2.343	3.093	0.80
36	12.202	3.500	3.093	0.80
37	12.222	9.883	3.093	0.80
38	11.095	7.599	3.093	0.80
39	11.111	5.566	3.093	0.80
40	11.095	4.293	3.093	0.80
41	9.954	4.921	3.093	0.80
42	9.938	8.244	3.093	0.80
43	8.814	8.905	3.093	0.80
44	8.863	7.599	3.093	0.80
45	8.830	5.632	3.093	0.80
46	8.847	4.310	3.093	0.80
47	8.814	2.343	3.093	0.80
48	7.690	6.690	3.093	0.80
49	7.673	9.946	3.093	0.80
50	6.648	8.872	3.093	0.80
51	6.615	7.599	3.093	0.80
52	6.582	5.549	3.093	0.80
53	6.615	4.310	3.093	0.80
54	6.549	2.310	3.093	0.80
55	5.475	4.921	3.093	0.80
56	5.491	8.260	3.093	0.80
57	0.715	4.888	3.093	0.80
58	4.318	2.376	3.093	0.80

Philips DN140B PSU D216 1 xLED20S/840 WR

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
59	0.211	-1.433	2.605	0.80
60	1.421	-1.433	2.605	0.80
61	2.630	-1.433	2.605	0.80
62	3.839	-1.433	2.605	0.80

PB comedor

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
4	Philips - DN140B PSU D216 1 xLED20S/840 WR Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED20S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 2200 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2200 lm Potencia: 19.0 W Rendimiento lumínico: 115.8 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED20S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
9	Philips - DN140B PSU IP54 D216 1 xLED20S/840 WR Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED20S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 2200 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2200 lm Potencia: 19.0 W Rendimiento lumínico: 115.8 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED20S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
49	Philips - DN471B 1xLED20S/830 C Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED20S/830/- Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 2100 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2100 lm Potencia: 18.3 W Rendimiento lumínico: 114.8 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED20S/830/-: CCT 3000 K, CRI 100	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

Flujo luminoso total de lámparas: 131500 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 131500 lm, Potencia total: 1143.7 W, Rendimiento lumínico: 115.0 lm/W

PB comedor



Altura interior del local: 2.500 m hasta 3.000 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

General

	Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1	Mesa de comedor 1	Iluminancia perpendicular [lx] Altura: 0.750 m	758	584	915	0.77	0.64
2	Mesa de comedor 2	Iluminancia perpendicular [lx] Altura: 0.750 m	668	524	806	0.78	0.65
3	Mesa de comedor 3	Iluminancia perpendicular [lx] Altura: 0.750 m	615	559	717	0.91	0.78
4	Pasillo 1	Iluminancia perpendicular [lx] Altura: 0.000 m	489	305	664	0.62	0.46
5	Pasillo 2	Iluminancia perpendicular [lx] Altura: 0.000 m	675	514	778	0.76	0.66
6	Pasillo 3	Iluminancia perpendicular [lx] Altura: 0.000 m	449	283	549	0.63	0.52
7	Zona lavado manos comedor	Iluminancia perpendicular [lx] Altura: 0.800 m	602	430	708	0.71	0.61
8	Zona preparacion alimentos	Iluminancia perpendicular [lx] Altura: 0.800 m	623	359	837	0.58	0.43

DOCUMENTO Nº 4	ANEXO	(ILUMINACIÓN EMERGENCIA)

Proyecto de iluminación de emergencia

Proyecto:

COMEDOR CEIP ANGEL GANIVET

Proyectista:

Departamento de proyectos

Empresa proyectista:

Daisalux

Dirección:

C. Ibarredi 4, Pol. Júndiz

Localidad:

Vitoria

Teléfono:

945290181

Fax:

945290229

Mail:

proyectos@daisalux.com

Catálogo DAISALUX

No es correcto utilizar este programa para efectuar informes con referencias que no estén introducidas en los catálogos Daisalux. En ningún caso se pueden extrapolar resultados a otras referencias de otros fabricantes por similitud en lúmenes declarados. Los mismos lúmenes emitidos por luminarias de distinto tipo pueden producir resultados de iluminación absolutamente distintos. La validez de los datos se basa de forma fundamental en los datos técnicos asociados a cada referencia: los lúmenes emitidos y la distribución de la emisión de cada tipo de aparato.

Catálogo Daisalux utilizado: Catálogo España (uso privado) - 2020-04-01

Objetivos lumínicos

Siguiendo las normativas referentes a la instalación de emergencia (entre ellas el Código Técnico de la Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos. De esta forma, el programa DAISA efectúa un cálculo de mínimos. Asegura que el nivel de iluminación recibido sobre el suelo es siempre, igual o superior al calculado.

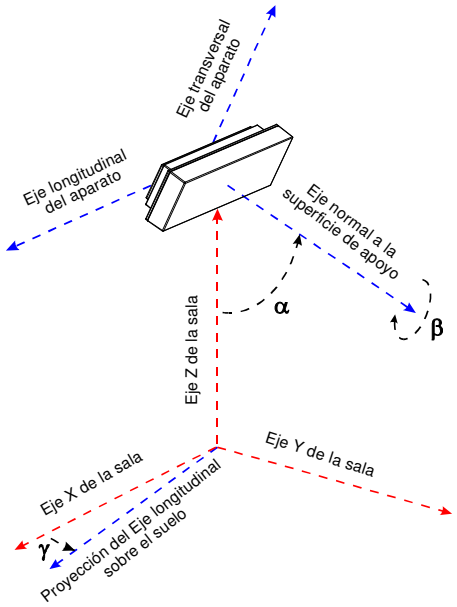
Cálculos realizados según norma *: CTE DB-SUA4 / REBT ITC-BT-28 / RSCIEI

Puntos de seguridad: Cálculo realizado en el Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico a su altura de utilización (h). La iluminancia puede ser horizontal o vertical según exija norma. En el caso vertical, se necesita especificar el ángulo gamma de orientación de la superficie en el plano.

Nota: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

(*) Es posible que algún plano tenga sus objetivos lumínicos diferentes a los del proyecto.

Definición de ejes y ángulos



γ : Ángulo que forman la proyección del eje longitudinal del aparato sobre el plano del suelo y el eje X del plano (Positivo en sentido contrario a las agujas del reloj cuando miramos desde el techo). El valor 0 del ángulo es cuando el eje longitudinal de la luminaria es paralelo al eje X de la sala.

α : Ángulo que forma el eje normal a la superficie de fijación del aparato con el eje Z de la sala. (Un valor 90 es colocación en pared y 0 colocación en techo).

β : Autogiro del aparato sobre el eje normal a su superficie de amarre.

Información del plano

PLANTA

Plano de situación de luminarias 1

Situación de luminarias 2

Iluminación antipánico 3

Recorridos de evacuación 4

Puntos de seguridad y cuadros eléctricos 5

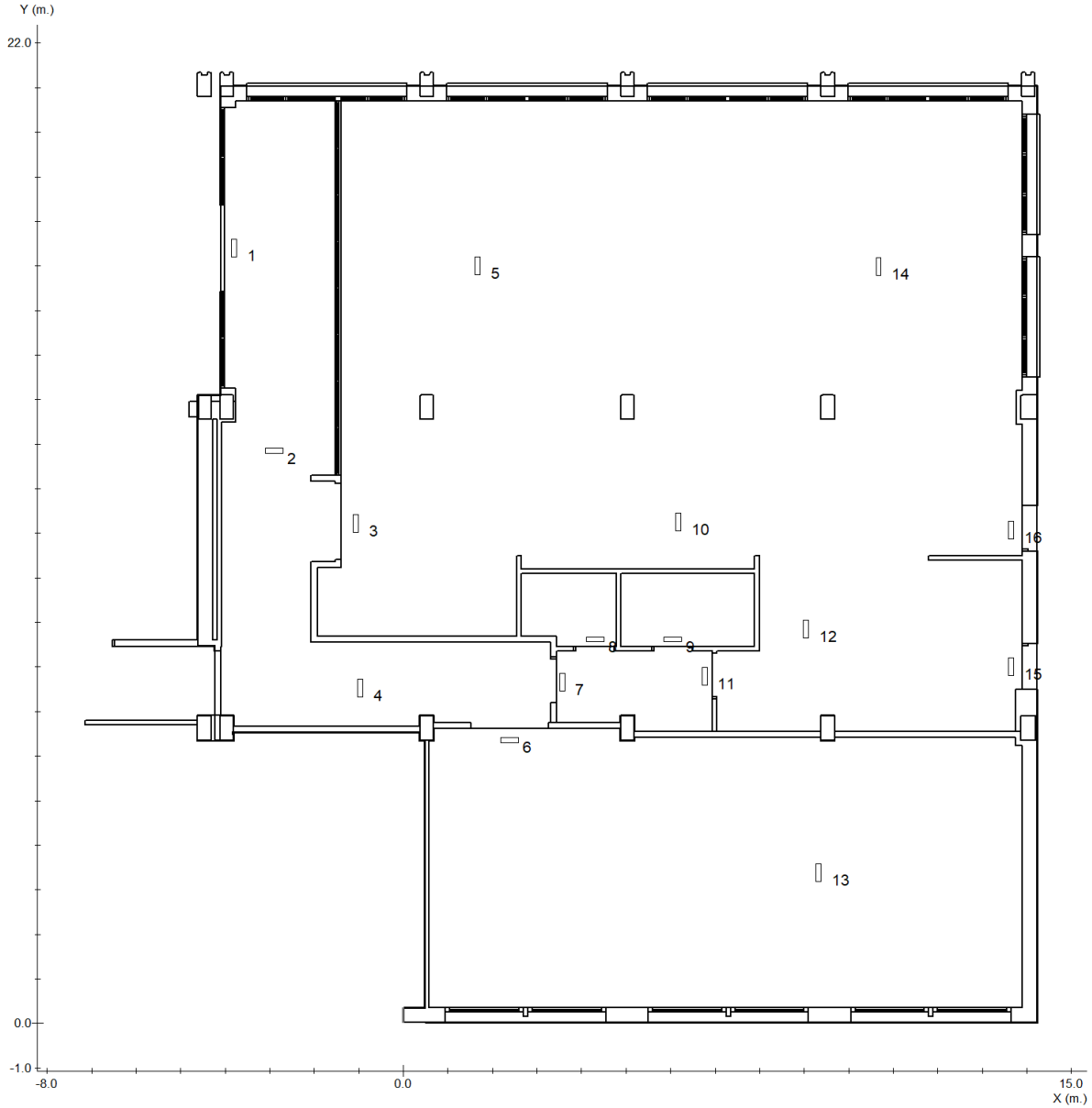
Lista de productos 6

Factor de mantenimiento: 1.000

Resolución del cálculo: 0.20 m.

Proyecto : COMEDOR CEIP ANGEL GANIVET

Plano : PLANTA



Proyecto : COMEDOR CEIP ANGEL GANIVET

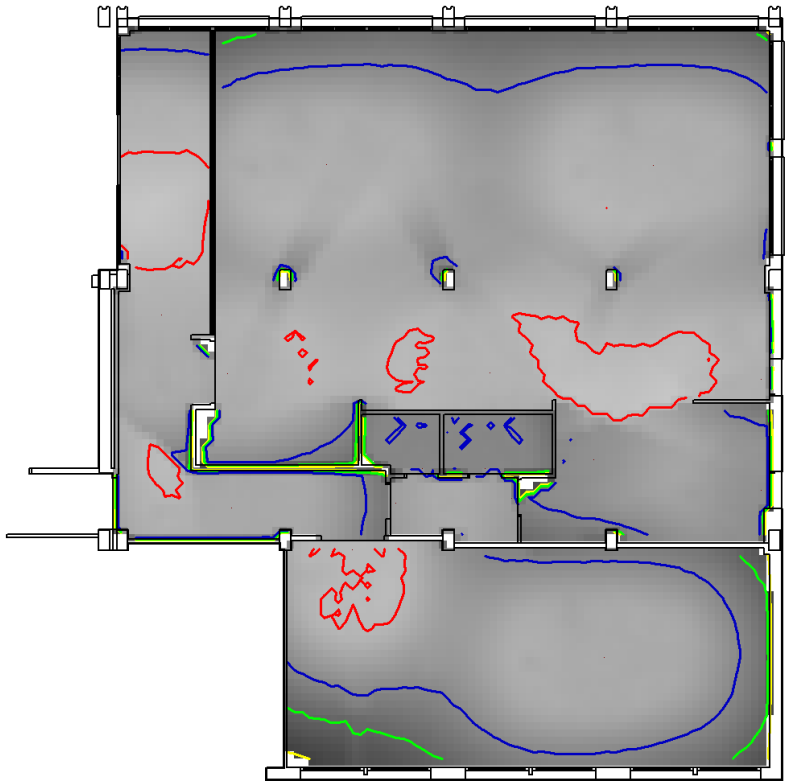
Plano : PLANTA

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	β
1	HYDRA LD N6 + KETB HYDRA	-3.80	17.41	2.95	-90	0	0
2	HYDRA LD N6 + KETB HYDRA	-2.90	12.85	2.95	0	0	0
3	HYDRA LD N6 + KETB HYDRA	-1.07	11.23	2.95	-90	0	0
4	HYDRA LD N6 + KETB HYDRA	-0.97	7.52	2.95	-90	0	0
5	HYDRA LD N6 + KETB HYDRA	1.67	17.01	2.95	-90	0	0
6	HYDRA LD N6 + KETB HYDRA	2.38	6.36	2.60	0	0	0
7	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	3.57	7.66	2.60	-90	0	0
8	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	4.31	8.62	2.60	0	0	0
9	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	6.05	8.62	2.60	0	0	0
10	HYDRA LD N6 + KETB HYDRA	6.17	11.26	2.95	-90	0	0
11	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	6.77	7.79	2.60	-90	0	0
12	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	9.04	8.86	2.60	-90	0	0
13	HYDRA LD N6 + KETB HYDRA	9.33	3.39	2.95	-90	0	0
14	HYDRA LD N6 + KETB HYDRA	10.67	16.99	2.95	-90	0	0
15	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	13.65	8.00	2.60	-90	0	0
16	HYDRA LD N6 + KETB HYDRA	13.65	11.07	2.95	-90	0	0

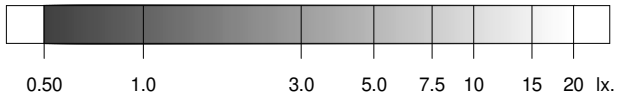
Proyecto : COMEDOR CEIP ANGEL GANIVET

Plano : PLANTA

Tramas e isolux a 0.00 m.



Leyenda:



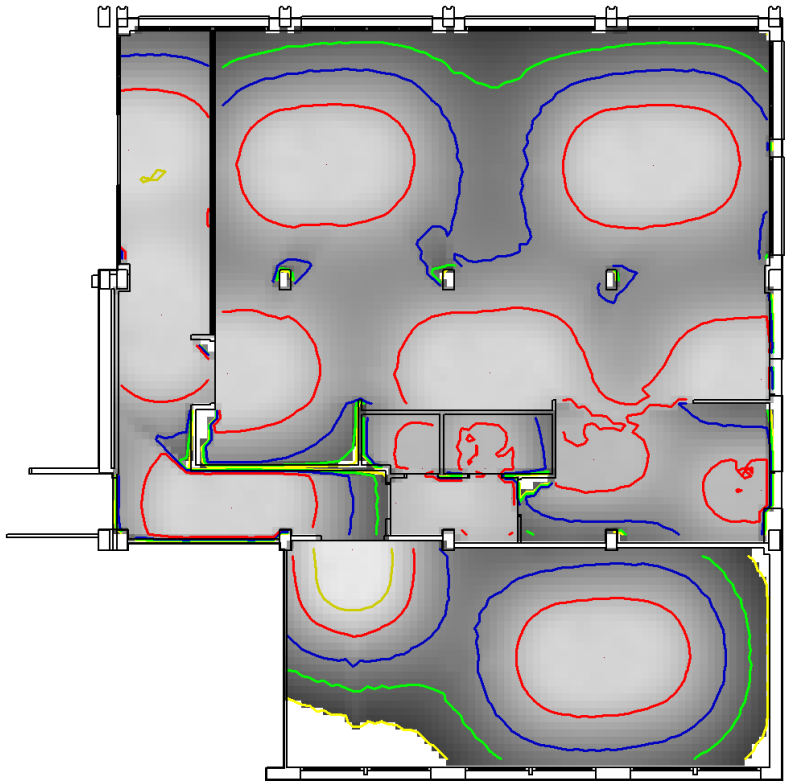
0.5 1.0 2.0 5.0 10.0 20.0 lx.

	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	13.43 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	96.2 % de 337.3 m²
Iluminación media:	----	3.20 lx

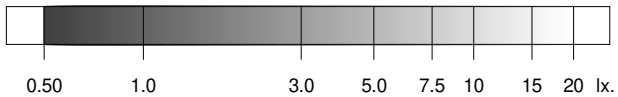
Proyecto : COMEDOR CEIP ANGEL GANIVET

Plano : PLANTA

Tramas e isolux a 1.00 m.



Leyenda:



0.5 1.0 2.0 5.0 10.0 20.0 lx.

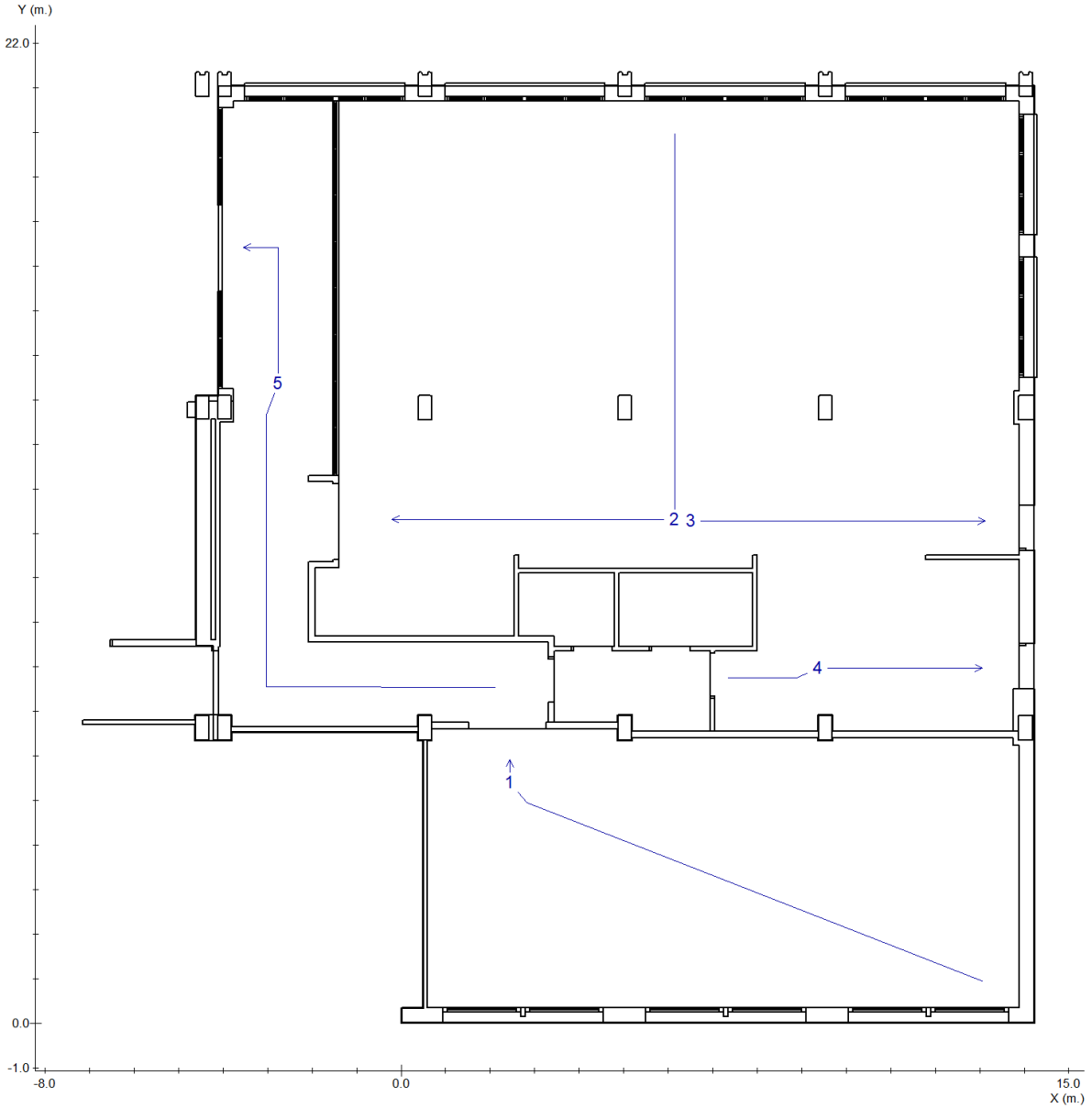
	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	27.26 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	94.2 % de 337.3 m²
Iluminación media:	----	4.15 lx

Iluminación antipánico en el volumen de 0.00 m. a 1.00 m. 3

	Objetivos	Resultados
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	94.2 % de 337.3 m²
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	27.26 mx/mn

Proyecto : COMEDOR CEIP ANGEL GANIVET

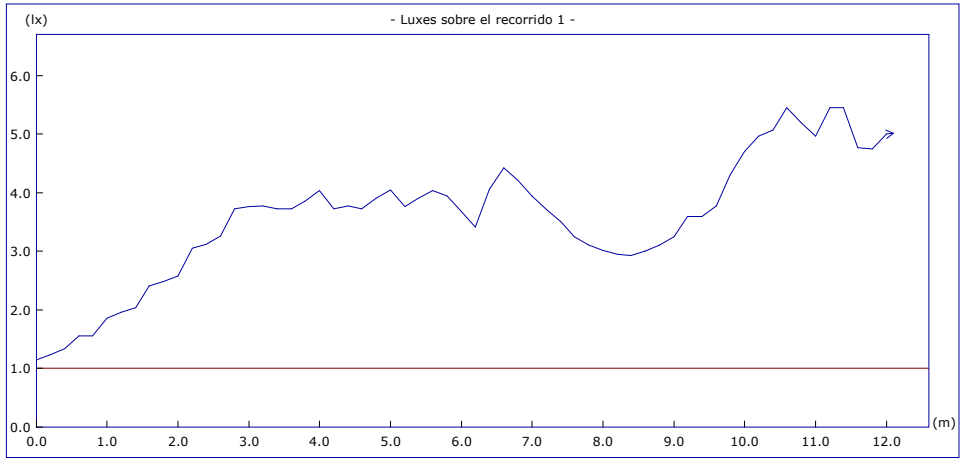
Plano : PLANTA



Proyecto : COMEDOR CEIP ANGEL GANIVET

Plano : PLANTA

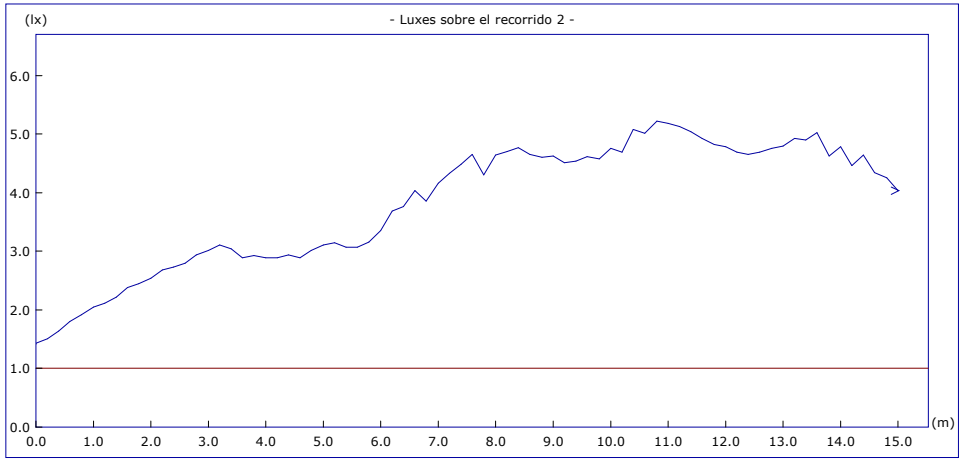
Recorrido 1



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	4.79 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.14 lx.
lx. máximos:	----	5.46 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 2



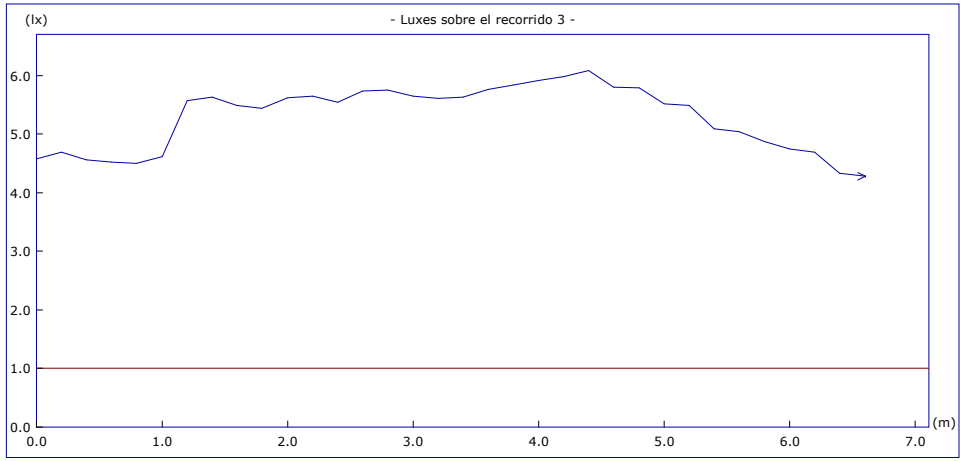
	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	3.65 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.43 lx.
lx. máximos:	----	5.22 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : COMEDOR CEIP ANGEL GANIVET

Plano : PLANTA

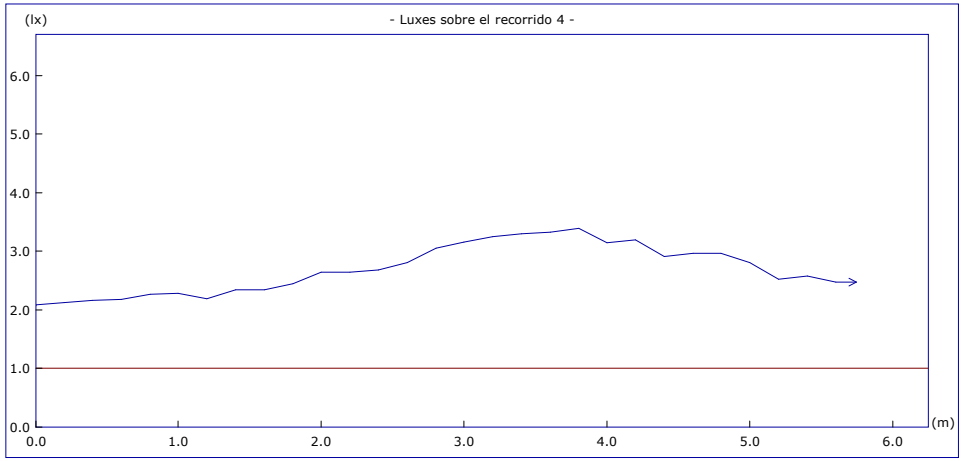
Recorrido 3



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.42 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	4.28 lx.
lx. máximos:	----	6.09 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 4



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.63 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.08 lx.
lx. máximos:	----	3.39 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : COMEDOR CEIP ANGEL GANIVET

Plano : PLANTA

Recorrido 5

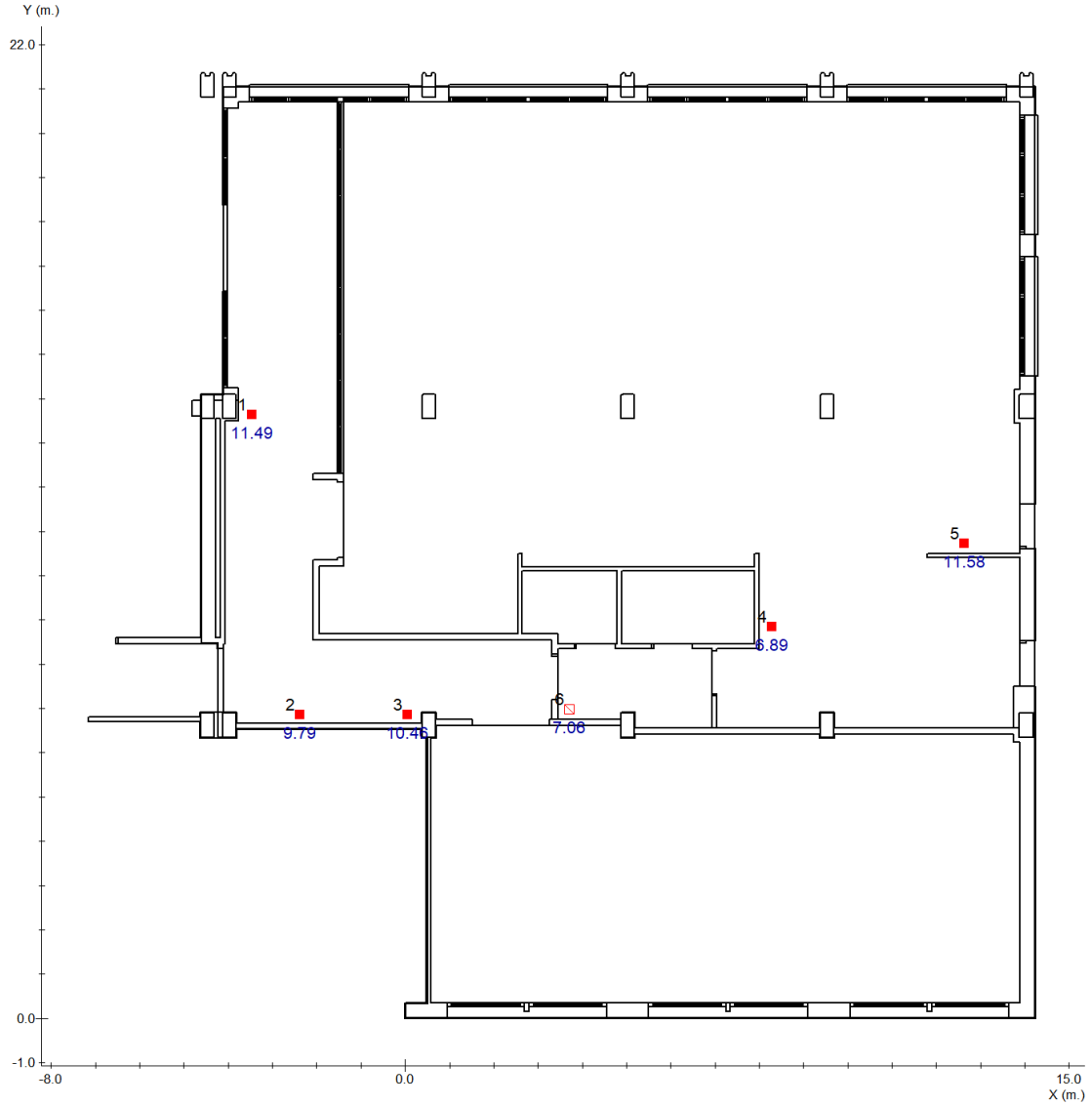


	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.55 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.50 lx.
lx. máximos:	----	6.38 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : COMEDOR CEIP ANGEL GANIVET

Plano : PLANTA



■ Punto de Seguridad ▧ Cuadro Eléctrico

Proyecto : COMEDOR CEIP ANGEL GANIVET

Plano : PLANTA

Nº	Coordenadas				Objetivo	Resultado
		m.		º	lx	lx
	x	y	h	γ		
1	-3.47	13.64	1.20	-	5.00	11.49 (H)
2	-2.38	6.86	1.20	-	5.00	9.79 (H)
3	0.05	6.86	1.20	-	5.00	10.46 (H)
4	8.28	8.85	1.20	-	5.00	6.89 (H)
5	12.63	10.73	1.20	-	5.00	11.58 (H)
6	3.70	6.98	1.20	-	5.00	7.06 (H)

Proyecto : COMEDOR CEIP ANGEL GANIVET

Plano : PLANTA

Cantidad	Referencia		Precio (€)
10	HYDRA LD N6 + KETB HYDRA		767.20
6	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA		361.38
		Precio Total (PVP)	1128.58

Resumen: Resultados lumínicos

Plano : PLANTA	**Objetivos**	**Resultados**
Antipánico		
Iluminación mínima	0.50 lx	94.2 % de 337.3 m²
Uniformidad a h = 0.00 m. (mx/mn)	40.00	13.43 (cumplido)
Uniformidad a h = 1.00 m. (mx/mn)	40.00	27.26 (cumplido)
Recorridos de evacuación		
Iluminación mínima	1.00 lx	5 de 5 (100 %) cumplido
Uniformidad (mx/mn)	40.00	5 de 5 (100 %) cumplido
Puntos de seguridad y cuadros eléctricos		
Iluminación mínima	5.00 lx	6 de 6 (100 %) cumplido

Resumen: Lista de productos

Cantidad	Referencia		Precio (€)
10	HYDRA LD N6 + KETB HYDRA		767.20
6	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA		361.38
		Precio Total (PVP)	1128.58

Índice

	página nº
Catálogo DAISALUX	1
Objetivos lumínicos	1
Definición de ejes y ángulos	2
Plano PLANTA	
Plano de situación de luminarias	4
Situación de luminarias	5
Iluminación antipánico	6
Iluminación en recorridos de evacuación	9
Iluminación en puntos de seguridad y cuadros eléctricos	13
Lista de productos usados en el plano	15
Resumen	
Resultados lumínicos	16
Lista de productos usados en el proyecto	17
ANEXO	
Fichas Técnicas	

AENOR
Registered Company
ISO 9001
ER-0799/1998

AENOR
Environmental Management
ISO 14001
GA-2010/0104

CERTIFIED IQNet MANAGEMENT SYSTEM

LED Technology daisalux Guaranteed

Designed and manufactured in Europe

daisalux

www.daisalux.com

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

Proyecto de Ejecución ANEXO 4
Instalaciones de Fontanería

AMPLIACIÓN Y REFORMA DEL COMEDOR DEL CEIP ÁNGEL GANIVET

ARQUITECTOS: USANDIZAGA ARQUITECTURA Y URBANISMO
PROMOTOR: DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO VASCO

MAYO 2020

Memoria Fontanería.

AMPLIACIÓN DEL COMEDOR DEL C.E.I.P. ANGEL GANIVET

C/ JACINTO BENAVENTE nº 25

VITORIA-GASTEIZ

Promotor:	**Gobierno Vasco** **Departamento de Educación**
Arquitecto:	**Usandizaga arquitectura y urbanismo**
Autor del Proyecto:	**F&M Energia**
Fecha:	**Mayo 2020**
Referencia Proyecto	**200305**

ÍNDICE

MEMORIA FONTANERÍA..... 3

1 MEMORIA. 3

1.1 OBJETO DEL PROYECTO. 3
1.2 NORMATIVA 3
1.2.1 GENERALES 3
1.2.2 NORMAS UNE 3
1.3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN 5

2 CÁLCULOS 6

2.1 DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE FONTANERÍA 6
2.2 DIMENSIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN. 7

3 ESPECIFICACIONES 8

3.1 INSTALADORES AUTORIZADOS 8
3.2 MATERIALES 8
3.2.1 DISTRIBUCIONES GENERALES AFCH 8
3.2.2 INSTALACIONES INDIVIDUALES AFCH Y ACS 8
3.3 DISTRIBUCION 9
3.4 AISLAMIENTO 9
3.5 PRUEBAS 10

MEMORIA FONTANERÍA.

1 MEMORIA.

1.1 OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto de la presente memoria, es describir la instalación de fontanería a realizar en la ampliación que se va a realizar en el C.E.I.P. Angel Ganivet, para dotar al mismo de un nuevo comedor.

La actuación, se realiza en la planta baja del edificio, en el extremo Nor-Este del edificio.

1.2 NORMATIVA

1.2.1 GENERALES

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico HS 4 Suministro de agua.
- Sujeción a normas técnicas de las griferías sanitarias para realizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.Real Decreto 358/1.985 de 23 de enero.
- Sobre normas técnicas de las griferías sanitarias para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.Orden de 15 de abril de 1.985.

  * Corrección de errores de la orden de 15 de abril de 1.985.

- Criterios Higiénico-Sanitarios para la prevención y control de la Legionelosis.Real Decreto 909/2.001 de 27 de julio.Corrección de errores de la orden de 15 de abril de 1.985.

1.2.2 NORMAS UNE

*** GENERALES.**			
UNE	**100.030**	04	Prevención de la Legionella en instalaciones de edificios.

*** APARATOS SANITARIOS.**			
UNE	**19.702**	84	GRIFERIA SANITARIA DE ALIMENTACION. NOMENCLATURA. TERMINOLOGIA.
UNE	**19.703**	91	GRIFERIA SANITARIA CONVENCIONAL. ESPECIFICACIONES TECNICAS.
UNE **(EN-200)**	**19.707**	91	GRIFERIA SANITARIA ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA GRIFOS SIMPLES Y MEZCLADORES.

			PN10.
UNE **(EN-246)**	**19.708**	91	GRIFERIA SANITARIA ESPECIFICACIONES GENERALES PARA REGULADORES DE CHORRO.
UNE **(EN-248)**	**19.709**	91	GRIFERIA SANITARIA ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE LOS REVESTIMIENTOS ELECTROLITICOS DE Ni-Cr.

*** TUBERIAS.**			
UNE	**19.002**	52	TUBERIAS. ESCALONAMIENTO DE **PRESIONES**. PRESION NOMINAL. PRESION DE TRABAJO. PRESION DE PRUEBA.
UNE	**19.003**	52	TUBERIAS **DIAMETROS NOMINALES** DE PASO.
UNE	**19.040**	93 3R	TUBOS DE **ACERO** DE USO GENERAL. MEDIDAS Y MASAS. **SERIE NORMAL**.
UNE	**19.047**	85	TUBOS DE **ACERO SOLDADOS Y GALVANIZADOS** PARA INSTALACIONES INTERIORES DE AGUA FRIA Y CALIENTE.
UNE	**19.048**	85	TUBOS DE **ACERO SIN SOLDADURA, GALVANIZADOS** PARA INSTALACIONES INTERIORES DE AGUA FRIA Y CALIENTE.
UNE	**37.509**	89	INSTALACIONES DE FONTANERIA REALIZADAS CON TUBO DE ACERO GALVANIZADO. RECOMENDACIONES PARA LA **PREVENCION DE LA CORROSION PREMATURA**.
UNE-EN	**1.057**	96	**COBRE** Y ALEACIONES DE COBRE. TUBOS REDONDOS DE COBRE, SIN SOLDADURA, PARA AGUA Y GAS EN APLICACIONES SANITARIAS.
UNE-EN	**15.876**	04	SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA INSALACIONES DE AGUA CALIENTE Y FRÍA. POLIBUTILENO (PB).

Las instalaciones cumplirán con los requisitos de la propiedad recogidos en este proyecto.

1.3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El edificio, en la actualidad, ya dispone de abastecimiento de AFCH, procedente de la red municipal.

A su vez, la producción de ACS, se realiza de forma centralizada, en la sala de máquinas a gas, que se dispone conjuntamente para la calefacción.

En la zona de actuación, donde se van a realizar los trabajos, en la actualidad, ya se dispone de abastecimiento de agua, a puntos existentes.

Para ello, se interceptarán las tuberías de AFCH y ACS, en el límite de actuación, para partiendo de estos puntos, realizar una distribución a los distintos puntos de consumo, que se van a instalar (Office, aseo y zona de lavabos).

La nueva red, se realizará con tubería de Polibutileno (PB) acorde a la norma UNE-EN ISO 15.876, de los diámetros necesarios, acorde a los cálculos. La distribución se realizará a través del falso techo del local, realizando las correspondientes derivaciones individuales a los aparatos de consumo (de forma vertical, desde el falso techo, evitando la existencia de uniones de tubería en el interior de los paramentos).

Las redes de AFCH estarán aisladas térmicamente para evitar condensaciones mediantes espuma elastomérica Armaflex AF-1 de 9 mm. de espesor, mientras que las de ACS,, se aislarán mediante espuma elastomérica Armaflex SH, de los esperos mínimos indicados por el R.I.T.E. En ambos casos, material de aislamiento pertenecerá a la clase B_L-s3,d0 de reacción al fuego, o una más favorable.

En el acceso a cada uno de los locales húmedos, se dispondrá una llave de corte, alojadas en un registro de falso techo o vistas en pared.

Los diámetros mínimos de cada uno de los puntos de consumo serán:

Inodoro:	PB 16x1,8 mm.
Lavabo:	PB 16x1,8 mm.
Lavavajillas:	PB 25x2,3 mm.
Fregadero:	PB 25x2,3 mm.
Ducha:	PB 25x2,3 mm.

2 CÁLCULOS

2.1 DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Para la realización de los cálculos se consideran velocidades inferiores a 1,5 m/s, con el fin de evitar problemas de ruidos en las viviendas, siendo este valor inferior al máximo permitido para tuberías plásticas de 3,50 m/s (punto 4.2.1. del CTE-HS4, suministro de agua).

Para determinar los caudales de cada uno de los puntos de consumo, se tiene en cuenta las indicaciones de la tabla 2.1. del CTE-HS 4, siendo estos valores:

	AFCH (l/s)	ACS (l/s)
Fregadera	0,20	0,10
Lavavajillas	0,15	0,10
Lavavajillas	0,15	0,10
Lavabo	0,10	0,065
Inodoro	0,10	-

Para determinar los caudales de cada ramal se utilizan la norma UNE 149201, teniendo que:

EDIFICIOS DE ESCUELAS, POLIDEPORTIVOS:

Para $Q_t > 20\ l/s$ ⇨ $Q_c = -22,5 \times (Q_t)^{-0,5} + 11,5\ (l/s)$

Para $Q_t \leq 20\ l/s$ ⇨

$$\begin{cases} Q_t \leq 1,5\ l/s & \Rightarrow \quad Q_c = Q_t \ \textit{No simultaneidad} \\ Q_t > 1,5\ l/s & \Rightarrow \quad Q_c = 4,4 \times (Q_t)^{0,27} - 3,41\ (l/s) \end{cases}$$

2.2 DIMENSIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.

AFCH

		Suministros						Caudal (l/s)	Caudal simult. (l/s)	Tubería (mm)	Vel. (m/s)	Long. (m)	Pérd. Carga		Vol. (l)
		Lav. 0,10	Inod. 0,10	Duc. 0,20	Freg. 0,20	Lavv. 0,15	Grifo 0,20						(mmca/m)	(mmca)	
PISCINAS															
01-02		8	1	1	1	1	1	*1,65*	*1,63*	*PB 50 x 4,6*	1,25	8,0	43,9	351	10,5
	Lavabos	7						*0,70*	*0,70*	*PB 32 x 2,9*	1,30	1,8	81,9	147	1,0
		3						*0,30*	*0,30*	*PB 25 x 2,3*	0,92	0,6	61,0	37	0,2
		2						*0,20*	*0,20*	*PB 25 x 2,3*	0,61	0,6	30,0	18	0,2
		4						*0,40*	*0,40*	*PB 25 x 2,3*	1,22	0,6	101,0	61	0,2
		3						*0,30*	*0,30*	*PB 25 x 2,3*	0,92	0,6	61,0	37	0,2
		2						*0,20*	*0,20*	*PB 25 x 2,3*	0,61	0,6	30,0	18	0,2
02-03		1	1	1	1	1	1	*0,95*	*0,95*	*PB 40 x 3,7*	1,14	5,6	49,5	277	4,7
	Vestuario	1	1	1				*0,40*	*0,40*	*PB 25 x 2,3*	1,22	2,0	101,0	202	0,7
		1	1					*0,20*	*0,20*	*PB 25 x 2,3*	0,61	1,0	30,0	30	0,3
03-04					1	1	1	*0,55*	*0,55*	*PB 32 x 2,9*	1,02	4,0	53,7	215	2,2
	Office				1	1		*0,35*	*0,35*	*PB 25 x 2,3*	1,07	1,5	79,9	120	0,5
	Toma exterior						1	*0,20*	*0,20*	*PB 25 x 2,3*	0,61	12,5	30,0	375	4,1

ACS

		Suministros				Caudal (l/s)	Caudal simult. (l/s)	Tubería (mm)	Esp. Aislam. (mm)	Vel. (m/s)	Long. (m)	Pérd. Carga		Vol. (l)
		Lav. 0,065	Duc. 0,10	Freg. 0,10	Lavv. 0,10							(mmca/m)	(mmca)	
DISTRIBUCIÓN														
01-02		1	1	1	1	*0,37*	*0,37*	*PB 25 x 2,3*	*25*	1,13	13,6	71,1	968	4,4
	Vestuario	1	1			*0,17*	*0,17*	*PB 25 x 2,3*	*25*	0,52	2,0	18,2	36	0,7
	Office			1	1	*0,20*	*0,20*	*PB 25 x 2,3*	*25*	0,61	5,5	24,2	133	1,8

3 ESPECIFICACIONES

3.1 INSTALADORES AUTORIZADOS

Los trabajos se realizarán por empresa instaladora autorizada por la Delegación Territorial de Industria de Alava, del Departamento de Industria del Gobierno Vasco.

Dicha empresa tendrá actualizados los documentos indicados en el Decreto 175/1.994 del 17 de Mayo "Procedimiento para la obtención de carnés profesionales y definición de las exigencias para las empresas autorizadas que realicen instalaciones, mantenimientos y otras actividades en materia de seguridad industrial".

Estos Requisitos son:

REQUISITOS A CUMPLIR POR LA EMPRESA INSTALADORA AUTORIZADA	
CATEGORIA DE LA EMPRESA	EA
COBERTURA SEGURO RESPONSABILIDAD CIVIL	38.349,42 euros
NUMERO MINIMO INSTALADORES AUTORIZADOS	1
CATEGORIA DE LOS INSTALADORES	IA

3.2 MATERIALES

Todas las tuberías y accesorios empleados soportarán , como mínimo, una presión de trabajo de 15 kg/cm^2; deberán ser resistentes a la corrosión y totalmente estables con el tiempo en sus propiedades físicas (resistencia, rugosidad, etc), tampoco deberán alterar ninguna de las características del agua (sabor, olor, potabilidad, etc).

3.2.1 DISTRIBUCIONES GENERALES AFCH

Se realizarán con tubería de acero soldado galvanizado, con características y dimensiones según norma UNE-EN 10.255.

3.2.2 INSTALACIONES INDIVIDUALES AFCH Y ACS

Se realizarán con tubería de Polibutileno, con características según norma UNE-EN ISO 15.876.

3.3 DISTRIBUCION

La distribución se realizará siempre por encima de los aparatos de uso; cuando las tuberías discurran por falsos techos o cámaras de aire, se recubrirán con coquilla de material aislante térmico para evitar las condensaciones en las tuberías de agua fría y reducir las pérdidas de calor en las de agua caliente.

3.4 AISLAMIENTO

En cuanto a los materiales y su colocación se seguirán las indicaciones dadas en la norma UNE 100.171.

El aislamiento térmico podrá instalarse solamente después de haber efectuado las pruebas de estanqueidad del sistema y haber protegido las superficies contra la corrosión, previa una cuidadosa limpieza de las mismas.

Los espesores mínimos de aislamiento térmico (en mm) se indican en la tabla siguiente en función de la temperatura máxima en régimen del fluido y de la ubicación de las tuberías.

Los espesores son válidos para un material con conductividad térmica de referencia λ_{ref} igual a 0,040 W/(m·K) a 20ºC.

Diámetro exterior	Temperatura máxima del fluido (ºC)		
	40 … 60	>60 … 100	>100 … 180
D≤35	25	25	30
35<D≤60	30	30	40
60<D≤90	30	30	40
90<D≤140	30	40	50
140<D	35	40	50

Para instalaciones de ACS, el aislamiento debe de incrementarse en 5 mm.

El aislamiento térmico no podrá quedar interrumpido en correspondencia del paso de elementos estructurales del edificio; el manguito pasamuros deberá tener las dimensiones suficientes para que pase la conducción con su aislamiento, con una holgura de unos centímetros; el espacio entre manguito y conducción se rellenará con un material sellante elástico, de características adecuadas a la resistencia al fuego del elemento estructural que se atraviesa.

No se permitirá la interrupción del aislamiento térmico en correspondencia de los soportes de las conducciones; el puente térmico deberá quedar interrumpido por medio de la interposición, entre conducción y soporte metálico, de un injerto de material aislante de alta densidad, capaz de resistir el esfuerzo mecánico transmitido por el mismo soporte.

Se recomienda que el soporte quede totalmente envuelto por el material aislante.

Después de la instalación del aislamiento térmico, los instrumentos de medida y de control, así como válvulas de desagüe, volantes y levas de maniobra de válvulas, etc, deberán quedar visibles y accesibles.

3.5 PRUEBAS

Toda instalación deberá someterse a la correspondiente prueba de resistencia mecánica y de estanqueidad, con resultado satisfactorio, antes de proceder al empotramiento de las tuberías.

Esta prueba será efectuada por la empresa instaladora y debe realizarse con una presión de prueba de 20 bar.

Debe comunicarse a la Delegación Territorial de Industria la fecha de realización de las pruebas, al menos con 5 días de antelación, de modo que, si lo estiman oportuno, pueda asistir a las mismas el personal por ella designado.

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

Proyecto de Ejecución ANEXO 5
Instalaciones de Saneamiento

AMPLIACIÓN Y REFORMA DEL COMEDOR DEL CEIP ÁNGEL GANIVET

ARQUITECTOS: USANDIZAGA ARQUITECTURA Y URBANISMO
PROMOTOR: DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO VASCO

MAYO 2020

Memoria Saneamiento.

AMPLIACIÓN DEL COMEDOR DEL C.E.I.P. ANGEL GANIVET

C/ JACINTO BENAVENTE nº 25

VITORIA-GASTEIZ

Promotor:	Gobierno Vasco Departamento de Educación
Arquitecto:	Usandizaga arquitectura y urbanismo
Autor del Proyecto:	F&M Energia
Fecha:	Mayo 2020
Referencia Proyecto	200305

ÍNDICE

MEMORIA SANEAMIENTO **4**

1 MEMORIA. **4**

1.1 OBJETO DEL PROYECTO. 4
1.2 NORMATIVA 4
1.3 ANTECEDENTES. 4
1.4 SANEAMIENTO AGUAS RESIDUALES 4
1.4.1 Desagües APARATOS SANITARIOS. *5*
1.4.2 Colectores. *5*

2 PLIEGO DE CONDICIONES **6**

2.1 CONSTRUCCIÓN 6
2.1.1 EJECUCIÓN DE LOS PUNTOS DE CAPTACIÓN *6*
2.1.1.1 VÁLVULAS DE DESAGÜE 6
2.1.1.2 SIFONES INDIVIDUALES Y BOTES SIFÓNICOS 6
2.1.1.3 CALDERETAS O CAZOLETAS Y SUMIDEROS 7
2.1.2 EJECUCIÓN DE LAS REDES DE PEQUEÑA EVACUACIÓN *8*
2.1.3 EJECUCIÓN DE BAJANTES Y VENTILACIONES *8*
2.1.3.1 EJECUCIÓN DE LOS BAJANTES 8
2.1.3.2 EJECUCIÓN DE LAS REDES DE VENTILACIÓN 10
2.1.4 EJECUCIÓN DE AÑBAÑALES Y COLECTORES *10*
2.1.4.1 EJECUCIÓN DE LA RED HORIZONTAL COLGADA 10
2.1.4.2 EJECUCIÓN DE LA RED HORIZONTAL ENTERRADA 11
2.1.4.3 EJECUCIÓN DE LAS ZANJAS 12
2.1.4.3.1 ZANJAS PARA TUBERÍAS DE METERIALES PLÁSTICOS 12
2.1.4.4 EJECUCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE CONEXIÓN DE LAS REDES ENTERRADAS 13
2.1.4.4.1 ARQUETAS 13
2.1.4.4.2 POZOS 14
2.1.4.4.3 SEPARADORES 14
2.1.5 EJECUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ELEVACIÓN Y BOMBEO *15*
2.1.5.1 DEPÓSITO DE RECEPCIÓN 15
2.1.5.2 DISPOSITIVO DE ELEVACIÓN Y CONTROL 15
2.1.6 PRUEBAS *16*
2.1.6.1 PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD PARCIAL 16
2.1.6.2 PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD TOTAL 17
2.1.6.3 PRUEBA CON AGUA 17
2.1.6.4 PRUEBA CON AIRE 17
2.1.6.5 Prueba con humo 17
2.2 PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN 18

2.2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES 18
2.2.2 MATERIALES DE LAS CANALIZACIONES 18
2.2.3 MATERIALES DE LOS PUNTOS DE CAPTACIÓN 18
2.2.3.1 SIFONES 18
2.2.3.2 CALDERETAS 19
2.2.4 CONDICIONES DE LOS MATERIALES DE LOS ACCESORIOS 19
2.3 MANTENIMIENTO 19

MEMORIA SANEAMIENTO.

1 MEMORIA.

1.1 OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto de la presente memoria, es describir la instalación de saneamiento a realizar en la ampliación que se va a realizar en el C.E.I.P. Angel Ganivet, para dotar al mismo de un nuevo comedor.

La actuación, se realiza en la planta baja del edificio, en el extremo Nor-Este del edificio.

1.2 NORMATIVA

Las instalaciones de saneamiento, se ajustarán a la siguiente normativa:

- Prescripciones técnicas tuberías saneamiento (B.O.E. 23-IX-86).
- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico HS 4 Suministro de agua.
- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico HS 5 Evacuación de aguas.

1.3 ANTECEDENTES.

El edificio, en la actualidad, dispone de red de saneamiento, conectada a la red municipal existente en las proximidades de la parcela.

Bajo la zona de actuación, en la cámara sanitaria existente, se dispone de un colector de PVC, con capacidad para la conexión de los nuevos puntos de suministro.

1.4 SANEAMIENTO AGUAS RESIDUALES

La nueva instalación a realizar para la recogida de la red de saneamiento, se conectará con la existente, en la cámara sanitaria que existe bajo la zona de actuación.

1.4.1 DESAGÜES APARATOS SANITARIOS.

Los desagües de cada uno de los aparatos sanitarios se realizan mediante sifón individual registrable.

Las derivaciones de cada uno de los aparatos discurrirá a través de los paramentos verticales, pasando el forjado, para conectarse con al colector, mediante una nueva red a realizar.

Las instalaciones interiores de saneamiento de aguas residuales, se realizará con tubería de PVC, acorde a la norma UNE-EN 1.329-1.

Los diámetros mínimos de los desagües de cada uno de los aparatos sanitarios serán:

Inodoro:	110 mm.
Lavabo:	40 mm.
Lavavajillas:	40 mm.
Fregadero:	40 mm.
Ducha:	40 mm.

La pendiente mínima para las derivaciones horizontales, deberá ser del 1,5%.

1.4.2 COLECTORES

Los colectores serán los encargados de recoger las aguas para conectarlas con la red existente y poder ser vertidos a la red de saneamiento exterior.

Las instalaciones discurrirán a través de la cámara sanitaria existente, con una pendiente mínima del 1%.

En todos los comienzos de las redes horizontales, y en caso de ser necesario, de forma intermedia, de forma que se garantice una distancia máxima de 15 m. entre ellos, se colocarán registros, para inspección y limpieza de la red.

2 PLIEGO DE CONDICIONES

2.1 CONSTRUCCIÓN

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

2.1.1 EJECUCIÓN DE LOS PUNTOS DE CAPTACIÓN

2.1.1.1 VÁLVULAS DE DESAGÜE

Su ensamblaje e interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica. Todas irán dotadas de su correspondiente tapón y cadeneta, salvo que sean automáticas o con dispositivo incorporado a la grifería, y juntas de estanqueidad para su acoplamiento al aparato sanitario.

Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable. La unión entre rejilla y válvula se realizará mediante tornillo de acero inoxidable roscado sobre tuerca de latón inserta en el cuerpo de la válvula.

En el montaje de válvulas no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

2.1.1.2 SIFONES INDIVIDUALES Y BOTES SIFÓNICOS

a) Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en que se hallen instalados. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Los botes sifónicos empotrados en forjados sólo se podrán utilizar en condiciones ineludibles y justifica-das de diseño.

Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario, para minimizar la longitud de tubería sucia en contacto con el ambiente.

La distancia máxima, en sentido vertical, entre la válvula de desagüe y la corona del sifón debe ser igual o inferior a 60 cm, para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Cuando se instalen sifones individuales, se dispondrán en orden de menor a mayor altura de los respectivos cierres hidráulicos a partir de la embocadura a la bajante o al manguetón del inodoro, si es el caso, donde desembocarán los restantes aparatos aprovechando el máximo desnivel posible en el desagüe de cada uno de ellos. Así, el más próximo a la bajante será la bañera, después el bi-dé y finalmente el o los lavabos.

No se permitirá la instalación de sifones antisucción, ni cualquier otro que por su diseño pueda permitir el vaciado del sello hidráulico por sifonamiento.

No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua.

La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 20 mm y el tubo de salida como mínimo a 50 mm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

El diámetro de los botes sifónicos será como mínimo de 110 mm.

Los botes sifónicos llevarán incorporada una válvula de retención contra inundaciones con boya flotador y desmontable para acceder al interior. Así mismo, contarán con un tapón de registro de acceso directo al tubo de evacuación para eventuales atascos y obstrucciones.

No se permitirá la conexión al sifón de otro aparato del desagüe de electrodomésticos, aparatos de bombeo o fregaderos con triturador.

2.1.1.3 CALDERETAS O CAZOLETAS Y SUMIDEROS

La superficie de la boca de la caldereta será como mínimo un 50 % mayor que la sección de bajan-te a la que sirve. Tendrá una profundidad mínima de 15 cm y un solape también mínimo de 5cm bajo el solado. Irán provistas de rejillas, planas en el caso de cubiertas transitables y esféricas en las no transitables.

Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación.

Los sumideros de recogida de aguas pluviales, tanto en cubiertas, como en terrazas y garajes serán de tipo sifónico, capaces de soportar, de forma constante, cargas de 100 kg/cm2. El sellado estanco entre al impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante apriete mecánico tipo “brida” de la tapa del

sumidero sobre el cuerpo del mismo. Así mismo, el impermeabilizante se protegerá con una brida de material plástico.

El sumidero, en su montaje, permitirá absorber diferencias de espesores de suelo, de hasta 90 mm.

El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

2.1.2 EJECUCIÓN DE LAS REDES DE PEQUEÑA EVACUACIÓN

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones.

Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva.

Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 700 mm para tubos de diámetro no superior a 50 mm y cada 500 mm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forja-dos llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada.

En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros.

En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 10 mm, que se retacará con masilla asfáltica o ma-terial elástico.

Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

2.1.3 EJECUCIÓN DE BAJANTES Y VENTILACIONES

2.1.3.1 EJECUCIÓN DE LOS BAJANTES

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no debe menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y

una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro, y podrá tomarse la tabla siguiente como referencia, para tubos de 3 m:

Diámetro del tubo en mm	40	50	63	75	110	125	160
Distancia en m	0,4	0,8	1,0	1,1	1,5	1,5	1,5

Las uniones de los tubos y piezas especiales de las bajantes de PVC se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia dejando una holgura en la copa de 5 mm, aunque también se podrá realizar la unión mediante junta elástica.

En las bajantes de polipropileno, la unión entre tubería y accesorios, se realizará por soldadura en uno de sus extremos y junta deslizante (anillo adaptador) por el otro; montándose la tubería a media carrera de la copa, a fin de poder absorber las dilataciones o contracciones que se produzcan.

Para los tubos y piezas de gres se realizarán juntas a enchufe y cordón. Se rodeará el cordón con cuerda embreada u otro tipo de empaquetadura similar. Se incluirá este extremo en la copa o en-chufe, fijando la posición debida y apretando dicha empaquetadura de forma que ocupe la cuarta parte de la altura total de la copa. El espacio restante se rellenará con mortero de cemento y arena de río en la proporción 1:1. Se retacará este mortero contra la pieza del cordón, en forma de bisel.

Para las bajantes de fundición, las juntas se realizarán a enchufe y cordón, rellenado el espacio libre entre copa y cordón con una empaquetadura que se retacará hasta que deje una profundidad libre de 25 mm. Así mismo, se podrán realizar juntas por bridas, tanto en tuberías normales como en piezas especiales.

Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos, para, por un lado poder efectuar futuras reparaciones o acabados, y por otro lado no afectar a los mismos por las posibles condensaciones en la cara exterior de las mismas. 7 A las bajantes que discurriendo vistas, sea cual sea su material de constitución, se les presuponga un cierto riesgo de impacto, se les dotará de la adecuada protección que lo evite en lo posible.

En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante, con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60º, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados “in situ”.

2.1.3.2 EJECUCIÓN DE LAS REDES DE VENTILACIÓN

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería.

En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación.

Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes, según el material de que se trate. Igualmente, dicha columna de ventilación debe quedar fijada a muro de espesor no menor de 9 cm, mediante abrazaderas, no menos de 2 por tubo y con distancias máximas de 150 cm.

La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo.

Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona.

2.1.4 EJECUCIÓN DE AÑBAÑALES Y COLECTORES

2.1.4.1 EJECUCIÓN DE LA RED HORIZONTAL COLGADA

El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1m a ambos lados.

Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos de 45º, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo: a) en tubos de PVC y para todos los diámetros, 0,3 cm; b) en tubos de fundición, y para todos los diámetros, 0,3 cm.

Aunque se debe comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Es-tas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red.

Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos (aguas arriba y aguas abajo) del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte.

En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m.

La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones.

Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

2.1.4.2 EJECUCIÓN DE LA RED HORIZONTAL ENTERRADA

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previa-mente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca.

Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión: a) para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa; b) para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo tales como disponer mallas de geotextil.

2.1.4.3 EJECUCIÓN DE LAS ZANJAS

Las zanjas se ejecutarán en función de las características del terreno y de los materiales de las canalizaciones a enterrar. Se considerarán tuberías más deformables que el terreno las de materia-les plásticos, y menos deformables que el terreno las de fundición, hormigón y gres.

Sin perjuicio del estudio particular del terreno que pueda ser necesario, se tomarán de forma general, las siguientes medidas.

2.1.4.3.1 ZANJAS PARA TUBERÍAS DE METERIALES PLÁSTICOS

Las zanjas serán de paredes verticales; su anchura será el diámetro del tubo más 500mm, y como mínimo de 0,60 m.

Su profundidad vendrá definida en el proyecto, siendo función de las pendientes adoptadas. Si la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la clave hasta la rasante del terreno.

Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

La base de la zanja, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito en el párrafo anterior. 1.4.3.2 Zanjas para tuberías de fundición, hormigón y gres 1 Además de las prescripciones dadas para las tuberías de materiales plásticos se cumplirán las siguientes.

El lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión.

Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, diámetro inferior a 0,1 mm, no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm. 1.4.4 Protección de las tuberías de fundición enterradas 1 En general se seguirán las

instrucciones dadas para las demás tuberías en cuanto a su enterramiento, con las prescripciones correspondientes a las protecciones a tomar relativas a las características de los terrenos particularmente agresivos.

Se definirán como terrenos particularmente agresivos los que presenten algunas de las características siguientes: a) baja resistividad: valor inferior a 1.000 Ω x cm; b) reacción ácida: pH < 6; c) contenido en cloruros superior a 300 mg por kg de tierra; d) contenido en sulfatos superior a 500 mg por kg de tierra; e) indicios de sulfuros; f) débil valor del potencial redox: valor inferior a +100 mV.

En este caso, se podrá evitar su acción mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y emplean-do protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno.

En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificador y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.

La protección de la tubería se realizará durante su montaje, mediante un primer tubo de PE que servirá de funda al tubo de fundición e irá colocado a lo largo de éste dejando al descubierto sus ex-tremos y un segundo tubo de 70 cm de longitud, aproximadamente, que hará de funda de la unión.

2.1.4.4 EJECUCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE CONEXIÓN DE LAS REDES ENTERRADAS

2.1.4.4.1 ARQUETAS

Si son fabricadas “in situ” podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases.

Las arquetas sumidero se cubrirán con rejilla metálica apoyada sobre angulares. Cuando estas arquetas sumideros tengan dimensiones considerables, como en el caso de rampas de garajes, la rejilla plana será desmontable. El desagüe se realizará por uno de sus laterales, con un diámetro mínimo de 110 mm, vertiendo a una arqueta sifónica o a un separador de grasas y fangos.

En las arquetas sifónicas, el conducto de salida de las aguas irá provisto de un codo de 90º, siendo el espesor de la lámina de agua de 45 cm.

Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

2.1.4.4.2 POZOS

Si son fabricados “in situ”, se construirán con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor que irá enfoscada y bruñida interiormente. Se apoyará sobre solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor y se cubrirá con una tapa hermética de hierro fundido. Los prefabricados tendrán unas prestaciones similares.

2.1.4.4.3 SEPARADORES

Si son fabricados “in situ”, se construirán con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor que irá enfoscada y bruñida interiormente. Se apoyará sobre solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor y se cubrirá con una tapa hermética de hierro fundido, practicable.

En el caso que el separador se construya en hormigón, el espesor de las paredes será como mínimo de 10 cm y la solera de 15 cm.

Cuando se exija por las condiciones de evacuación se utilizará un separador con dos etapas de tratamiento: en la primera se realizará un pozo separador de fango, en donde se depositarán las materias gruesas, en la segunda se hará un pozo separador de grasas, cayendo al fondo del mismo las materias ligeras.

En todo caso, deben estar dotados de una eficaz ventilación, que se realizará con tubo de 100 mm, hasta la cubierta del edificio.

El material de revestimiento será inatacable pudiendo realizarse mediante materiales cerámicos o vidriados.

El conducto de alimentación al separador llevará un sifón tal que su generatriz inferior esté a 5 cm sobre el nivel del agua en el separador siendo de 10 cm la distancia del primer tabique interior al conducto de llegada. Estos serán inamovibles sobresaliendo 20 cm del nivel de aceites y teniendo, como mínimo, otros 20 cm de altura mínima sumergida. Su separación entre sí será, como mínimo, la anchura total del separador de grasas. Los conductos de evacuación serán de gres vidriado con una pendiente mínima del 3 % para facilitar una rápida evacuación a la red general.

2.1.5 EJECUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ELEVACIÓN Y BOMBEO

2.1.5.1 DEPÓSITO DE RECEPCIÓN

El depósito acumulador de aguas residuales debe ser de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 80 mm.

Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos.

Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida, o de la parte más baja de las generatrices inferiores de las tuberías de acometida, para evitar su inundación y permitir la circulación del aire.

Se dejarán al menos 20 cm entre el nivel mínimo del agua en el depósito y el fondo para que la boca de aspiración de la bomba esté siempre sumergida, aunque esta cota podrá variar según requisitos específicos del fabricante.

La altura total será de al menos 1 m, a la que habrá que añadir la diferencia de cota entre el nivel del suelo y la generatriz inferior de la tubería, para obtener la profundidad total del depósito.

Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. La misma forma podrá tener el fondo del tan-que cuando existan dos cámaras, una para recibir las aguas (fosa húmeda) y otra para alojar las bombas (fosa seca).

El fondo del tanque debe tener una pendiente mínima del 25 %.

El caudal de entrada de aire al tanque debe ser igual al de la bomba.

2.1.5.2 DISPOSITIVO DE ELEVACIÓN Y CONTROL

Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua.

Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo.

Si las bombas son dos o más, se multiplicará proporcionalmente el número de interruptores. Se añadirá, además un dispositivo para alternar el funcionamiento de las bombas con el fin de mantenerlas en igual estado de uso, con un funcionamiento de las bombas secuencial.

Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo. En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 600 mm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mante-nimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 100 mm de diámetro, ventilación ade-cuada e iluminación mínima de 200 lux.

Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio.

En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

2.1.6 PRUEBAS

2.1.6.1 PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD PARCIAL

Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultánea-mente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos.

No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm.

Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto.

En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.

Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel.

Se controlarán al 100 % las uniones, entronques y/o derivaciones.

2.1.6.2 PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD TOTAL

Las pruebas deben hacerse sobre el sistema total, bien de una sola vez o por partes podrán según las prescripciones siguientes.

2.1.6.3 PRUEBA CON AGUA

La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales. Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar.

La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar.

Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases, subdividiendo la red en partes en sentido vertical.

Si se prueba la red por partes, se hará con presiones entre 0,3 y 0,6 bar, suficientes para detectar fugas.

Si la red de ventilación está realizada en el momento de la prueba, se le someterá al mismo régimen que al resto de la red de evacuación.

La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna de las uniones acusen pérdida de agua.

2.1.6.4 PRUEBA CON AIRE

La prueba con aire se realizará de forma similar a la prueba con agua, salvo que la presión a la que se someterá la red será entre 0,5 y 1 bar como máximo.

Esta prueba se considerará satisfactoria cuando la presión se mantenga constante durante tres minutos.

2.1.6.5 Prueba con humo

La prueba con humo se efectuará sobre la red de aguas residuales y su correspondiente red de ventilación.

Debe utilizarse un producto que produzca un humo espeso y que, además, tenga un fuerte olor.

La introducción del producto se hará por medio de máquinas o bombas y se efectuará en la parte baja del sistema, desde distintos puntos si es necesario, para inundar completamente el sistema, después de haber llenado con agua todos los cierres hidráulicos.

Cuando el humo comience a aparecer por los terminales de cubierta del sistema, se taponarán éstos a fin de mantener una presión de gases de 250 Pa.

El sistema debe resistir durante su funcionamiento fluctuaciones de ± 250 Pa, para las cuales ha sido diseñado, sin pérdida de estanqueidad en los cierres hidráulicos.

La prueba se considerará satisfactoria cuando no se detecte presencia de humo y olores en el interior del edificio.

2.2 PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

2.2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES

De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán:

a) Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.

b) Impermeabilidad total a líquidos y gases.

c) Suficiente resistencia a las cargas externas.

d) Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.

e) Lisura interior.

f) Resistencia a la abrasión.

g) Resistencia a la corrosión.

h) Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

2.2.2 MATERIALES DE LAS CANALIZACIONES

Conforme a lo ya establecido, se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en las siguientes normas:
Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998.

2.2.3 MATERIALES DE LOS PUNTOS DE CAPTACIÓN

2.2.3.1 SIFONES

Serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con un espesor mínimo de 3 mm.

2.2.3.2 CALDERETAS

Podrán ser de cualquier material que reúna las condiciones de estanquidad, resistencia y perfecto acoplamiento a los materiales de cubierta, terraza o patio.

2.2.4 CONDICIONES DE LOS MATERIALES DE LOS ACCESORIOS

Cumplirán las siguientes condiciones:

a) Cualquier elemento metálico o no que sea necesario para la perfecta ejecución de estas instalaciones reunirá en cuanto a su material, las mismas condiciones exigidas para la canalización en que se inserte.

b) Las piezas de fundición destinadas a tapas, sumideros, válvulas, etc., cumplirán las condiciones exigidas para las tuberías de fundición.

c) Las bridas, presillas y demás elementos destinados a la fijación de bajantes serán de hierro metalizado o galvanizado.

d) Cuando se trate de bajantes de material plástico se intercalará, entre la abrazadera y la bajante, un manguito de plástico.

e) Igualmente cumplirán estas prescripciones todos los herrajes que se utilicen en la ejecución, tales como peldaños de pozos, tuercas y y bridas de presión en las tapas de registro, etc.

2.3 MANTENIMIENTO

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódica-mente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.

Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.

Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos.

Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

Proyecto de Ejecución ANEXO 6
Instalaciones de Climatización

AMPLIACIÓN Y REFORMA DEL COMEDOR DEL CEIP ÁNGEL GANIVET

ARQUITECTOS: USANDIZAGA ARQUITECTURA Y URBANISMO
PROMOTOR: DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO VASCO

MAYO 2020

Memoria Climatización.

AMPLIACIÓN DEL COMEDOR DEL C.E.I.P. ANGEL GANIVET

C/ JACINTO BENAVENTE nº 25

VITORIA-GASTEIZ

Promotor:	**Gobierno Vasco** **Departamento de Educación**
Arquitecto:	**Usandizaga arquitectura y urbanismo**
Autor del Proyecto:	**F&M Energia**
Fecha:	**Mayo 2020**
Referencia Proyecto	**200305**

ÍNDICE

CLIMATIZACIÓN DE AMPLIACIÓN DE COMEDOR DEL C.E.I.P. ANGEL GANIVET (VITORIA-GASTEIZ). 3

1 MEMORIA. 3

1.1 OBJETO. 3
1.2 INSTALACION PROPUESTA. 3
1.3 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN. 4
1.3.1 CAUDALES DE VENTILACIÓN. 4
1.3.2 RED DE CONDUCTOS. 5
1.3.2.1 Extracción aseos. 10
1.4 CALIDAD DEL AMBIENTE TÉRMICO. 12

2 PLIEGO DE CONDICIONES. 13

2.1 INSTALADORES AUTORIZADOS 13
2.2 VÁLVULAS DE SEGURIDAD 14
2.3 TUBERIAS 16
2.3.1 MATERIALES 17
2.3.2 SOPORTES 17
2.3.3 MANGUITOS PASAMUROS 20
2.3.4 PRUEBAS 20
2.4 CONDUCTOS 21
2.4.1 cONDUCTOS RECTANGULARES CONVENCIONALES 21
2.4.2 cONDUCTOS CIRCULARES 23
2.5 AISLAMIENTO. 24
2.6 CONDUCTORES ELÉCTRICOS. 25
2.7 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS. 26
2.8 DISPOSITIVOS DE MANDO Y PROTECCIÓN 27
2.9 PRUEBAS FINALES 28
2.9.1 RENDIMIENTO DE CALDERAS: 28
2.9.2 MOTORES ELECTRICOS: 29
2.9.3 PRUEBAS DE LIBRE DILATACION: 29
2.9.4 OTROS EQUIPOS: 29
2.9.5 ELEMENTOS DE SEGURIDAD: 29
2.9.6 REGULACION Y PRESTACIONES TERMICAS: 30

CLIMATIZACIÓN DE AMPLIACIÓN DE COMEDOR DEL C.E.I.P. ANGEL GANIVET (VITORIA-GASTEIZ).

1 MEMORIA.

1.1 OBJETO.

El objeto de la presente memoria, es describir la instalación de climatización a realizar en la ampliación que se va a realizar en el C.E.I.P. Angel Ganivet, para dotar al mismo de un nuevo comedor.

La actuación, se realiza en la planta baja del edificio, en el extremo Nor-Este del edificio.

1.2 INSTALACION PROPUESTA.

Teniendo en cuenta que se trata de la ampliación de un local, en un edificio ya existente y los condicionantes técnicos que ello conlleva, la instalación de climatización propuesta, consta de las siguientes instalaciones:

- VENTILACIÓN: se empela un sistema de impulsión y extracción de aire mecánico, con el que se garantizan los caudales mínimos exigidos por el R.I.T.E.
  Para dicho fin, se dispone de un equipo de ventilación (recuperador) compuesto por ventiladores, recuperador de alta eficiencia, by-pass y control del equipo mediante sonda de CO_2, ubicada en el retorno del mismo.

  A su vez, en el aseo y el Office, dispone de una extracción independiente, de forma que se encuentren en depresión y pueda garantizarse la no transmisión de olores fuera de los mismos.

- CALEFACCIÓN: se dispone de dos sistemas, en función de la estancia:
  - Acceso y office. Mediante la instalación de radiadores de aluminio, aprovechando el circuito de calefacción que el centro dispone, para la calefacción del mismo.
    Cada uno de los radiadores, dispondrá de válvula termostática y el funcionamiento de la red, será controlado mediante el sistema de control central que dispone el complejo educativo.

- Comedor. Se dispone de una batería de agua en la salida de aire de impulsión del recuperador, de forma que pueda calentar el aire que se impulsa, para la renovación de la estancia, garantizando, de esta forma, vencer las cargas térmicas de la estancia.

- ACS: se aprovecha la actual producción de ACS existente, proveniente de la sala de máquinas a gas que el edificio dispone.

1.3 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN.

1.3.1 CAUDALES DE VENTILACIÓN.

La ventilación del comedor, se realiza acorde a las indicaciones de la IT 1.1.4.2 del RITE y a la norma UNE-EN 13779 *"Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos"*, disponiendo de un sistema de impulsión/extracción de aire mecánica, que garantice la correcta ventilación de la estancia en la que se realiza actividad humana, para evitar la concentración de contaminantes.

El método empleado para la determinación del caudal de aire de ventilación exterior, será el método indirecto por persona, disponiendo de sondas de CO_2 en el retorno, de forma que pueda adecuarse la ventilación de las distintas estancias, a las ocupaciones del local.

LOCAL	SUP. (m2)	Tipo local	Ocupación (pers)	Calidad aire	Caudal (l/s pers)	Caudal (l/s)
Comedor	167,05	Restaurante	150	IDA 3	8	1.200

Acorde a la I.T. 1.2.4.5.2, al disponer de un caudal superior a 0,5 m^3/s (500 l/s), los equipos de ventilación disponen de recuperadores de alta eficiencia, con rendimiento superior a lo indicado en la tabla 2.4.5.1 (superior al 44%).

A su vez, en el aseo y el Office, disponen de un sistema de extracción independiente, de forma que dichas estancias se encuentren en depresión con respecto al resto de estancias y de esta forma, evitar la transmisión de olores.

Para dicho fin, se dispone un extractor in-line, cuyo funcionamiento estará programado mediante un programador horario, ubicado en el cuadro eléctrico.

1.3.2 RED DE CONDUCTOS.

Los conductos empleados en las redes de ventilación, son

- Conductos realizados mediante paneles de lana de vidrio, de la marca Isover, modelo Climaver Neto, en aquellos tramos que la red discurre por falso techo,
- Conductos circulares de chapa galvanizada, en aquellos tramos que discurren vistos y en las extracciones del aseo y del office.

En el dimensionamiento de los mismos, se ha tenido en cuenta que la velocidad de circulación del aire no sea superior a 6 m/s.

La conexión a cada uno de los elementos de difusión, se realiza mediante conducto circular visto, por lo que los plenums serán redondos.

La conexión de la red de conductos los recuperadores, se realizará mediante el empleo de elementos flexibles.

A continuación, se adjunta el dimensionamiento de la red de conductos, teniendo en cuenta las premisas de diseño indicadas anteriormente:

TRAMO	Q (m^3/h)	Q (l/s)	Long. (m)	DIMENSIONES (mm)			V (m/s)	Pdin (mmca)	Pest (mmca)	ΔP/m (mmca/m)	ΔP/sin. (mmca)	ΔP/tramo (mmca)
IMPULSIÓN												
	4.320	1.200	2,5	700	x	300	5,7	2,03	-2,03	0,09	0,14	0,4
	2.160	600	1,6	450	x	250	5,3	1,76	-1,76	0,11	0,12	0,3
	2.160	600	3,8	450	x	250	5,3	1,76	-1,76	0,11	0,12	0,5
Ramal 4 (dcha)	1.080	300	5	200	x	200	7,5	3,52	-3,52	0,37	0,25	2,1
	1.080	300,0	2,5		Ø	300	4,2	1,1	-1,1	0,08	0,08	0,3
	360	100,0	0,5		Ø	160	5	1,56	-1,56	0,23	0,11	0,2
	720	200,0	3,5		Ø	250	4,1	1,05	-1,05	0,09	0,07	0,4
	360	100,0	0,5		Ø	160	5	1,56	-1,56	0,23	0,11	0,2
	360	100,0	3,5		Ø	200	3,2	0,64	-0,64	0,08	0,04	0,3
	360	100,0	0,5		Ø	160	5	1,56	-1,56	0,23	0,11	0,2
RamAl 3	1.080	300	1	300	x	200	5	1,56	-1,56	0,14	0,11	0,3
	1.080	300,0	2,5		Ø	300	4,2	1,1	-1,1	0,08	0,08	0,3
	360	100,0	0,5		Ø	160	5	1,56	-1,56	0,23	0,11	0,2
	720	200,0	3,5		Ø	250	4,1	1,05	-1,05	0,09	0,07	0,4
	360	100,0	0,5		Ø	160	5	1,56	-1,56	0,23	0,11	0,2
	360	100,0	3,5		Ø	200	3,2	0,64	-0,64	0,08	0,04	0,3
	360	100,0	0,5		Ø	160	5	1,56	-1,56	0,23	0,11	0,2
Ramal 2	1.080	300	1	300	x	200	5	1,56	-1,56	0,14	0,11	0,3
	1.080	300,0	2,5		Ø	300	4,2	1,1	-1,1	0,08	0,08	0,3
	360	100,0	0,5		Ø	160	5	1,56	-1,56	0,23	0,11	0,2
	720	200,0	3,5		Ø	250	4,1	1,05	-1,05	0,09	0,07	0,4
	360	100,0	0,5		Ø	160	5	1,56	-1,56	0,23	0,11	0,2
	360	100,0	3,5		Ø	200	3,2	0,64	-0,64	0,08	0,04	0,3
	360	100,0	0,5		Ø	160	5	1,56	-1,56	0,23	0,11	0,2
Ramal 1 (izq)	1.080	300	4,5	300	x	200	5	1,56	-1,56	0,14	0,11	0,7
	1.080	300,0	2,5		Ø	300	4,2	1,1	-1,1	0,08	0,08	0,3
	360	100,0	0,5		Ø	160	5	1,56	-1,56	0,23	0,11	0,2
	720	200,0	3,5		Ø	250	4,1	1,05	-1,05	0,09	0,07	0,4
	360	100,0	0,5		Ø	160	5	1,56	-1,56	0,23	0,11	0,2
	360	100,0	3,5		Ø	200	3,2	0,64	-0,64	0,08	0,04	0,3
	360	100,0	0,5		Ø	160	5	1,56	-1,56	0,23	0,11	0,2
ROTACIONAL	360	100,0										5,9
RETORNO												
	4.320	1.200	7,5	850	x	250	5,6	1,96	-0,16	0,1	0,14	0,9
	4.320	1.200	8,5	700	x	300	5,7	2,03	1,87	0,09	0,14	0,9
Rejilla												3
ADMISIÓN												
	4.320	1.200	7	850	x	250	5,6	1,96	1,84	0,1	0,14	0,8
Rejilla exterior												3
EXPULSIÓN												
	4.320	1.200	7,5	850	x	250	5,6	1,96	#¡REF!	0,1	0,14	0,9
Rejilla exterior												3

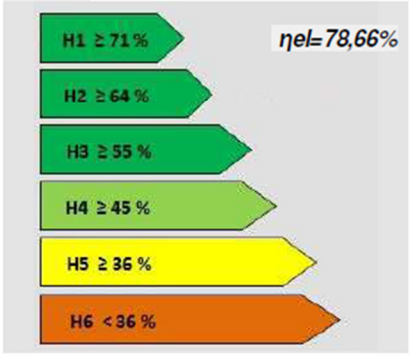
Con estos datos, para cada una de las redes de ventilación, se selecciona una equipo de ventilación con recuperación, de la marca Airlan, modelo URC040, con batería de agua incorporada, con la siguiente ficha técnica:

Modelo	URC040-I262926A23O/FC2(83)WS	SFP IMP [W/m3/s]	590
Dim.(HxLxA) [mm]	694x2322x1931	SFP EXR [W/m3/s]	525
Caudal IMP [m³/h]	4320	ErP 2018 Ready	
ΔPdisp IMP [Pa]	150		
Caudal EXR [m³/h]	4320		
ΔPdisp EXR [Pa]	150		
Peso [Kg]	444		



Recuperador

Modelo REK+53 1490	Invierno		Verano		EN308	
	Impulsión	Extracción	Impulsión	Extracción		
Caudal [m³/h]	4320	4320	4320	4320	η [%]	82,08
Tª in [ºC]	-5	21	32	24	Precuperada [kW]	23,93
Tª out [ºC]	17,75	4,88	25,42	30,55	EN Class	H1
Hr in [%]	85	50	60	50		
Hr out [%]	17,6	95,78	87,82	34,08		
Condensacion [l/h]	0	-13,37	0	0		
Velocidad [m/s]	2,29	2,19	2,36	2,4		
ΔP [Pa]	186,64	239,55	225,96	217,19		
Precuperada [kW]	33,07	-33,07	-9,98	9,79		
ηseco [%]	81,98	82,24	82,24	81,83		
ηhúmedo [%]	87,48	62,01	82,24	81,83		



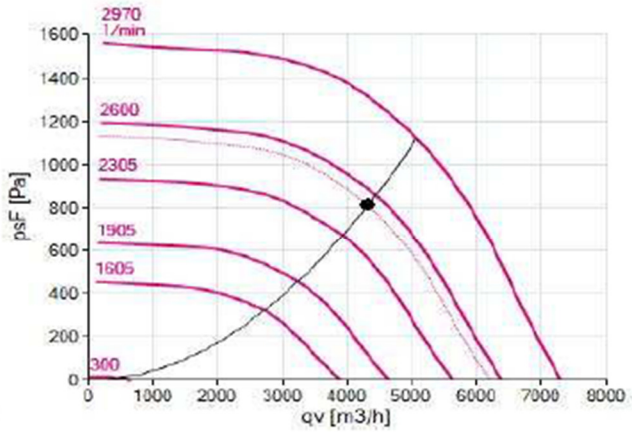
Filtros

	Filtro I IMP	Filtro II IMP	Filtro I EXR
Tipo	ePM10 70% (M6) Miniplegado 96	ePM1 80% (F9) Miniplegado 96	ePM10 70% (M6) Miniplegado 96
Tamaño [mm]	592/287x492	592/287x492	592/287x492
Superficie [m2]	0,43	0,43	0,43
Vfrontal [m/s]	2,77	2,77	2,77
ΔP inicial [Pa]	97	181	97
ΔP final [Pa]	200	300	200

Ventiladores

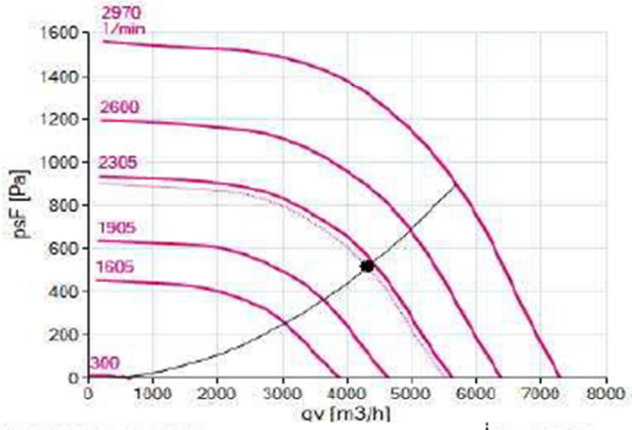
IMPULSIÓN — GR35C-ZID.DC.CR 115510/A01

Caudal [m3/h]	4320
ΔPdisponible [Pa]	150
ΔPestática [Pa]	812,07
ΔPdinámica [Pa]	58,36
ΔPtotal [Pa]	870,43
Rendimiento [%]	63,97
Pconsumida [W]	1523,29
Motor	ECblue
Pnominal [W]	2500
Alimentación	3~ 400V 50Hz



EXTRACCIÓN — GR35C-ZID.DC.CR 115510/A01

Caudal [m3/h]	4320
ΔPdisponible [Pa]	150
ΔPestática [Pa]	516,54
ΔPdinámica [Pa]	58,37
ΔPtotal [Pa]	574,91
Rendimiento [%]	59,98
Pconsumida [W]	1033,37
Motor	ECblue
Pnominal [W]	2500
Alimentación	3~ 400V 50Hz

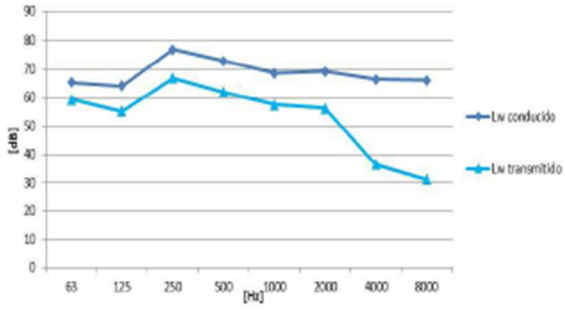


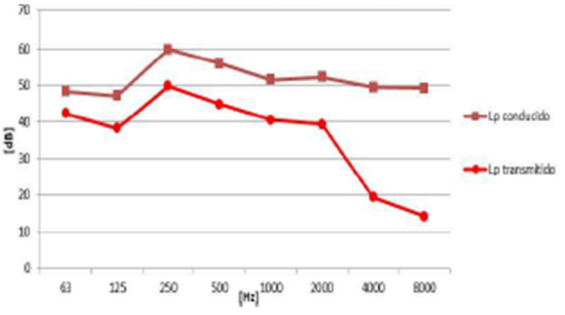
	NIVEL POTENCIA SONORA (Lw) [dB]								Lw [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL
Conducido	65,4	64,3	77,0	73,0	68,6	69,4	66,5	66,3	76,4
Transmitido	59,4	55,3	67,0	62,0	57,6	56,4	36,5	31,3	64,1

	NIVEL PRESIÓN SONORA (Lp) [dB]								Lp [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL
Conducido	48,4	47,3	59,9	56,0	51,6	52,3	49,5	49,3	59,4
Transmitido	42,4	38,3	49,9	45,0	40,6	39,3	19,5	14,3	47,1

Factor direccionabilidad (Q): 1

Distancia a la fuente (r): 2





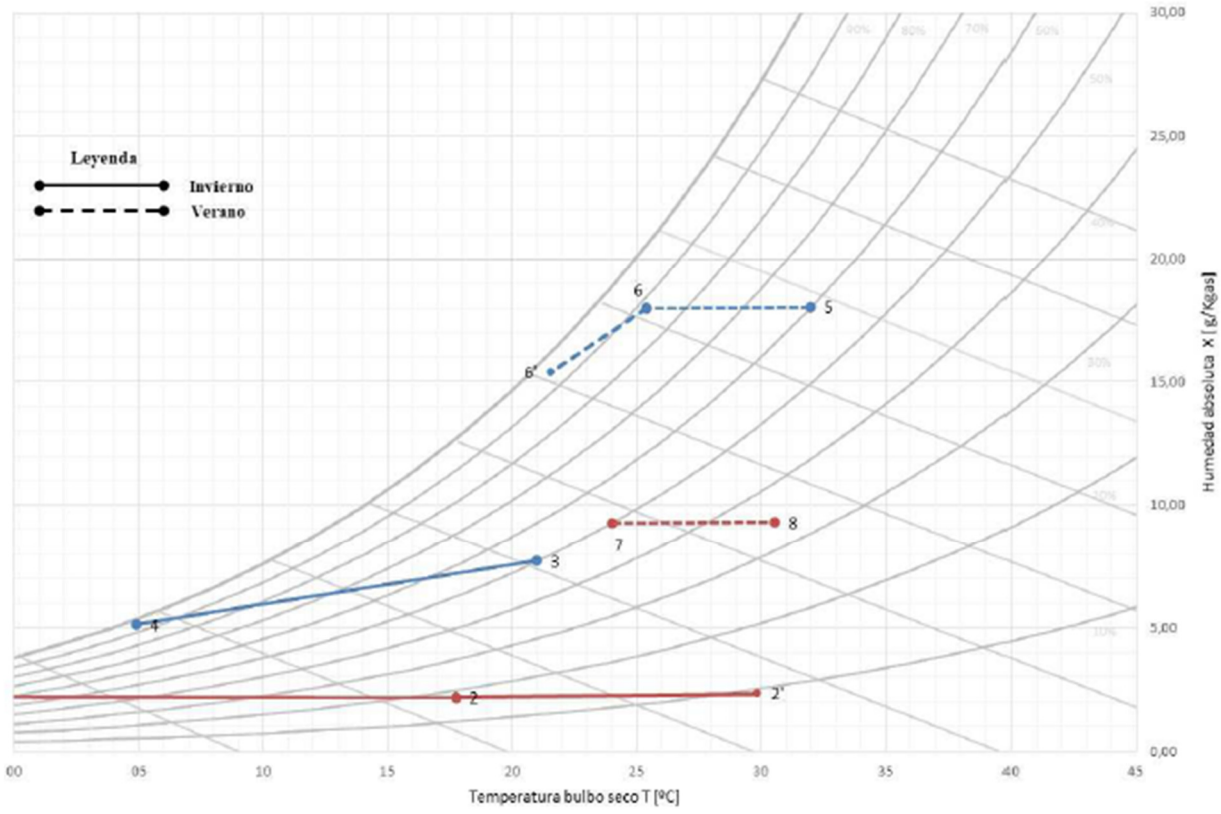
Baterías

CALOR 6.30.CU.10.AL.22.02.0815.21.W.X.X.009.044.R 3/4" T

AIRE				AGUA	
Caudal [m3/h]	4320	Potencia [kW]	17,64	Caudal [l/s]	0,85
T°in [°C]	17,75	Factor Qsens	-	Velocidad [m/s]	1,35
T°out [°C]	29,87	ΔP [Pa]	35,31	ΔP [kPa]	21,75
Hr in [%]	17,6	Velocidad [m/s]	2,68	T°in [°C]	45
Hr out [%]	9	Condensación[g/s]	0	T°out [°C]	40

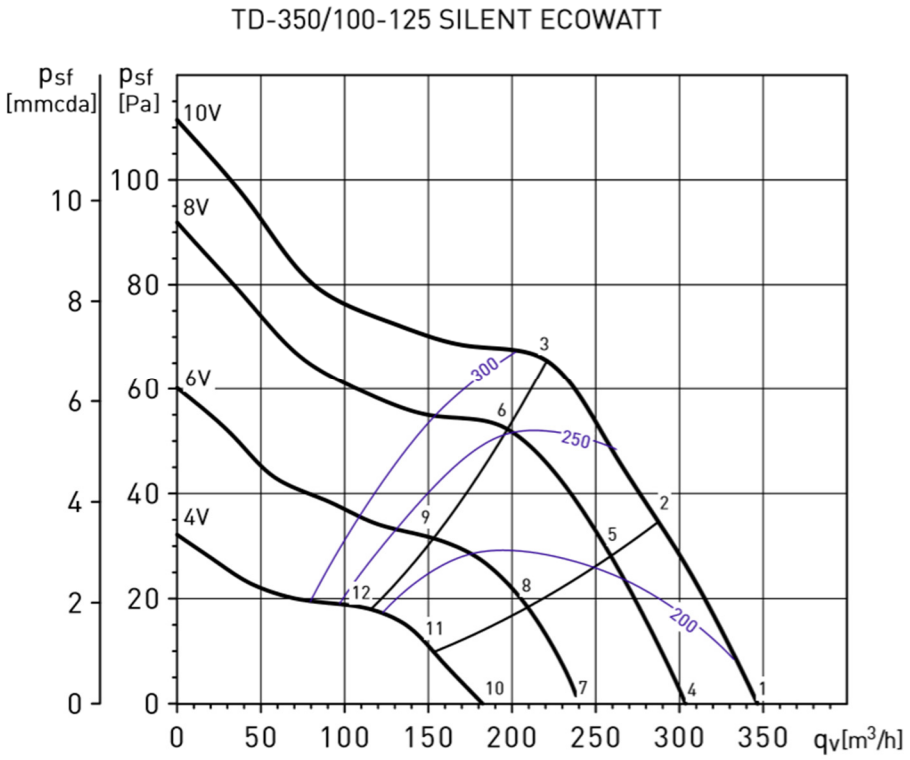
CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Longitud [mm]	815	Material Aletas	Aluminio
Altura [mm]	550	Espesor Aletas [mm]	0,1
Material Tubos	Cobre	Paso Aletas [mm]	2,1
Ø Tubos [mm]	9,52	Material Colector	Acero
N° Filas	2	Ø Colector ["]	3/4
N° Circuitos	9	Peso [kg]	13,97

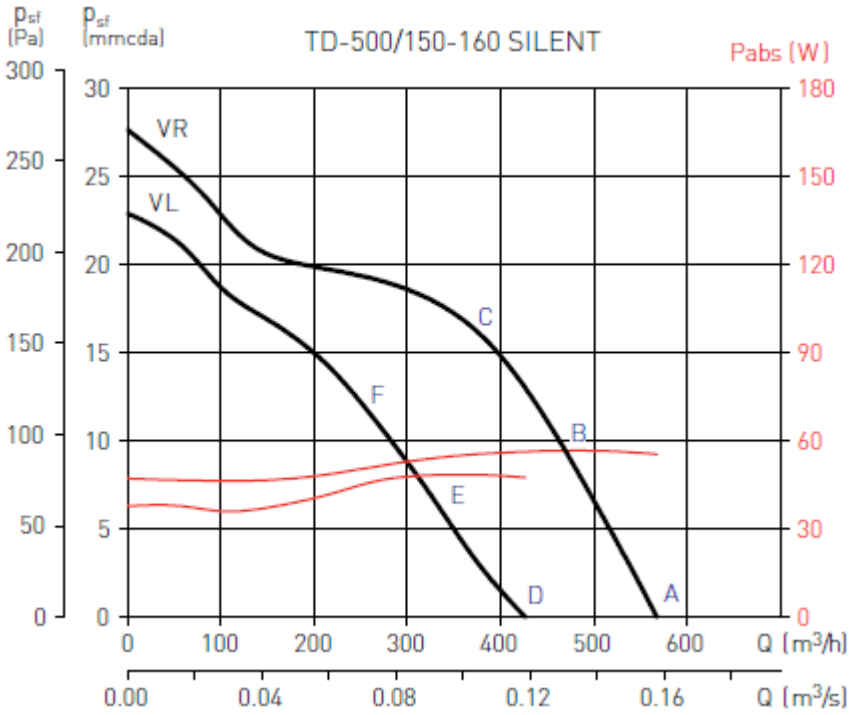


1.3.2.1 Extracción aseos.

Para la extracción del aseo, se selecciona un ventilador in-line S&P TD 350/125 Silent, con la siguiente curva de funcionamiento:



Para la extracción del Office, se selecciona un ventilador in-line S&P TD 500/150 Silent, con la siguiente curva de funcionamiento:



El funcionamiento del equipo, estará controlado por el programador horario que para dicho fin, se instala en el cuadro eléctrico destinado a la climatización, que se ubica en el cuarto de instalaciones.

1.4 CALIDAD DEL AMBIENTE TÉRMICO.

Acorde a la I.T. 1.1.4.1 *Exigencia de calidad térmica del ambiente*, se establecen las siguientes condiciones interiores térmicas de diseño, acorde a la tabla 1.4.1.1:

	Temperatura operativa ºC	**Humedad relativa %**
Verano	24	50
Invierno	22	45

Estas condiciones serán válidas para personas con actividad metabólica sedentaria de 1,2 met, con grado de vestimenta 0,5 clo en verano y 1 clo en invierno, con un PPD entre el 10 % y el 15 %, según lo establecido en la norma UNE-EN ISO 7730.

Con referencia a la velocidad de aire en la zona ocupada, deberá mantenerse dentro de los límites de bienestar, por lo que en atención a la temperatura del aire y la intensidad de turbulencia, se establece que para un sistema de difusión por mezcla del aire climatizado, como aplicación de la expresión indicada en IT-1.1.4.1.3.2.a), tenemos que:

- Para una temperatura seca en verano de 24 ºC, tenemos que la velocidad de aire en la zona ocupada será de 0,17 m/s.
- Para una temperatura seca en invierno de 22 ºC, tenemos que la velocidad de aire en la zona ocupada será de 0,15 m/s.

Acorde a los criterios de diseño anteriormente indicados, las necesidades térmicas, tanto de calor como de frío, de cada una de las estancias, son:

LOCAL	**SUP. m2**	**CLF. W**
Comedor	167,05	15.039
Vestíbulo	43,55	2.264
Office	24,7	915

Acorde a estas necesidades, se selecciona la batería de agua del recuperador (con una potencia de 17 kW) y los radiadores de las distintas estancias.

2 PLIEGO DE CONDICIONES.

2.1 INSTALADORES AUTORIZADOS

Los trabajos se realizarán por empresa instaladora autorizada por la Delegación Territorial de Industria de Alava.

El instalador es responsable de ejecutar correctamente el montaje de la instalación, siguiendo siempre las directrices y normas del Director de Obra, no pudiendo sin su autorización variar trazados, cambiar materiales o introducir modificaciones al proyecto y especialmente a este pliego de condiciones.

El instalador se hace responsable del proyecto, debiendo con anterioridad a la adjudicación, visitar la zona de día y conocer a fondo la situación y circunstancias de la misma y los lugares inmediatos y adyacentes.

Manifestará expresamente que encuentra el proyecto correcto o no. En su defecto se entiende que el proyecto es conocido y ha sido debidamente estudiado y que lo encuentra completo, correcto y acorde con las normativas oficiales vigentes en toda su extensión, para obtener las características que se fijan en los documentos de proyecto.

El instalador es responsable de realizar un correcto uso del proyecto, respetando la propiedad intelectual del autor, no realizará copias sin autorización, y en todo caso presentará las permitidas al Director de Obra para su visado. Asimismo se compromete a no divulgar el contenido del proyecto con terceros y sin otro fin que no sea la ejecución del montaje.

El instalador se responsabilizará de conocer en todos sus extremos y totalidad el proyecto, en base a lo cual lo asumirá como completo, correcto y acorde con las normativas y los fines previstos, asumiendo igualmente la responsabilidad de los dimensionamientos, potencias, cálculos e idoneidad de los sistemas.

Igualmente asumirá las mediciones, extensión y definiciones de la relación de materiales y presupuesto, aceptando estos como correctos y suficientes para la estricta ejecución de la instalación, según proyecto y sujeto en todo caso a la interpretación que pueda realizar el Director de Obra.

El instalador es responsable del fiel cumplimiento de estas especificaciones y de su aceptación que expresará mediante firma al final de las mismas en una copia, que será entregada al Director de Obra junto con un documento global de la oferta de adjudicación, antes del inicio de los trabajos.

La oferta del instalador solo es válida a efectos de contrato, exclusivamente en la aplicación de precios unitarios y totales a la transcripción de los materiales indicados en los documentos de proyecto, lo que invalida otras cláusulas, notas, aclaraciones, etc., que incluya el instalador en su oferta o impresos normalizados, ateniéndose en este sentido a lo que indique el texto general del proyecto.

El instalador, aún lo expresado en puntos anteriores, si durante la ejecución de los trabajos encontrase falta, error u omisión en el proyecto, tendrá la obligación de comunicarlo de inmediato a la Dirección de Obra, sin que por ello pueda hacer ninguna reclamación económica o aducir retrasos de ningún tipo.

Es responsable de efectuar la instalación cumpliendo fielmente la legislación vigente, especialmente el apartado de Seguridad y Salud, así como la normativa relacionada en estas especificaciones.

El instalador establecerá un Control de Calidad interno y contratará y pagará a una empresa externa de control de calidad.

Es responsable de la confección de la documentación necesaria para la legalización del proyecto y la Dirección de Obra en base al proyecto de instalaciones, incluyendo los planos as-built, documentación final de equipos, informes de los resultados de las pruebas, así como del pago de visados de Colegios oficiales y tasas de Entidades colaboradoras con la Administración (OCAs, ENICREs) y de la Delegación de Industria.

Es responsable de efectuar las pruebas mínimas exigidas por la legislación, las especificadas en el apartado correspondiente de este documento y aquellas otras que el Director de Obra considere necesarias, asumiendo los costes de su realización.

Es responsabilidad del instalador asegurar al titular de la instalación la garantía de dos años para la instalación de climatización y cuatro años para los equipos de la misma, así como de realizar las comprobaciones, reparaciones o sustituciones necesarias en el plazo mínimo posible.

El instalador es responsable de las averías, accidentes, daños o pérdidas que sufra la propiedad por falta o defectos de planificación, mal montaje, falta de calidad, sustracciones o desapariciones de material y equipos, errores de ejecución en los trabajos de instalación o en la realización de las pruebas de funcionamiento.

El instalador es responsable de realizar la limpieza durante la ejecución de la obra de su material, así como de una limpieza general de la obra al final de la misma, demoliendo las instalaciones auxiliares innecesarias, retirando los escombros, piedras y materiales que sobraran.

2.2 VÁLVULAS DE SEGURIDAD

Las válvulas de seguridad serán del tipo “De Alivio” quedando precintadas a la presión de diseño; estarán construidas de forma que la rotura de cualquier pieza de ellas no dificulte la libre descarga del agua de la caldera. Dispondrán de un mecanismo de apertura manual que permita descargar la válvula a una presión inferior a la de tarado; este mecanismo estará estudiado de forma que no pueda quedarse la

válvula levantada o fuera de su asiento cuando deje de aplicarse la fuerza exterior que produjo su apertura manual.

*** CONSTRUCCION:**

Estarán dispuestas para que, aún en el caso de rotura del resorte, no pueda producirse el lanzamiento del vástago y cierre.

Guías: Los cierres y los vástagos deberán estar guiados de manera eficaz para impedir que puedan salirse de la guía o agarrotarse.

Vástagos: Los vástagos deberán estar desprovistos de empaquetaduras o prensaestopas.

Resortes: La relación entre la longitud del resorte espiral sin cargar y su diámetro exterior no podrá exceder de 4.

*** MATERIALES:**

Los materiales serán los adecuados a las condiciones de servicio y, en todos los casos, el fabricante indicará la composición y características mecánicas.

*** MONTAJE:**

Los escapes de las válvulas de seguridad estarán orientados en condiciones tales que no puedan ocasionar accidentes y por medio de canalizaciones adecuadas el vapor o agua, que por ellos pueda salir, será conducido directamente a la atmósfera, debiendo ser visible su salida para permitir vigilar las pérdidas de estanqueidad en funcionamiento normal.

Se montarán sin válvulas intermedias sobre conexiones planas o tubulares utilizadas solo a este fin, con secciones mínimas iguales a las de las válvulas montadas en ellas. En caso de utilizar tubuladuras, estas serán tan cortas como sea posible.

Todas las válvulas de seguridad estarán dotadas de tuberías de escape independientes, cuya sección de evacuación se diseñará para que no produzca contrapresión en las válvulas que descargan en ella. La tubería de escape estará dispuesta y apoyada de forma tal que evite tensiones indebidas sobre la válvula.

No se podrá intercalar ninguna válvula en la tubería de escape, tanto las válvulas de seguridad como las tuberías de escape estarán dispuestas de tal modo que no se puedan formar acumulaciones de condensados que reduzcan el caudal de alivio.

*** CERTIFICADOS Y PRUEBAS:**

El fabricante de la válvula certificará la composición química y características mecánicas de los materiales utilizados en cada uno de los elementos principales de la válvula y asimismo la realización de la prueba hidrostática del cuerpo de la válvula a la presión de dos veces la de diseño.

El caudal evacuado por la válvula, en las condiciones de servicio, será garantizado por el fabricante de la misma tras haberla homologado por una entidad de control reconocida.

2.3 TUBERIAS

El instalador suministrará las redes de tuberías indicadas en los planos y necesarias para realizar un montaje de primera calidad y completo.

Siempre que sea posible, las tuberías deberán instalarse paralelas a las líneas del edificio, a menos que se indiquen de otra forma. En la alineación de las tuberías no se admitirán desviaciones superiores al 2 por mil.

Toda la tubería, válvulas, etc, deberán ser instaladas suficientemente separadas de otros materiales y obras. Serán instaladas para asegurar una circulación del fluido sin obstrucciones, eliminando bolsas de aire y permitiendo el fácil drenaje de los distintos circuitos. Para ello se mantendrán pendientes mínimas de 5 mm/m en sentido ascendente para la evacuación del aire o descendente para desagüe de punto bajo.

Cuando limitaciones de altura no permitan la indicada pendiente se realizará escalón en tubería con purga manual en el punto alto y desagüe en el bajo, estando ambos conducidos a sumidero o red general de desagües.

Se instalarán purgadores de aire en los puntos más altos y drenajes en los puntos más bajos, quedando incluido en el suministro las válvulas de bola, tuberías de purga, desagüe, colector abierto de desagües de purgas botellones y en general todos los elementos necesarios hasta el injerto en bajante, red de desagüe o sumidero.

El diámetro mínimo de la tubería de desaire será de 1/2" en general y 3/4" en verticales.

La tubería será instalada de forma que permita su libre dilatación, sin causar desperfectos a otras obras o al equipo al cual se encuentre conectada, equipándola con suficientes dilatadores o liras de dilatación y anclajes deslizantes. Los recorridos horizontales de las tuberías de agua deberán tener una inclinación ascendente, realizada por medio de conducciones excéntricas en las uniones en las que se efectúa un cambio de diámetro.

Las tuberías deberán ser cortadas exactamente y en las uniones, tanto roscadas como soldadas, presentarán un corte limpio, sin rebabas.

En estas últimas, los extremos de la tubería se limarán en chaflán para facilitar y dar robustez al cordón de soldadura. En las uniones embridadas se montará una junta flexible de goma, Klingerit o el elemento adecuado al fluido trasegado.

Si se acopian en exteriores, las pilas deberán estar cubiertas con lonas o plásticos. Durante el montaje, los extremos abiertos de las tuberías deberán estar protegidos.

2.3.1 MATERIALES

Las tuberías de acero tendrán las dimensiones y características según norma UNE-EN 10.255.

Las tuberías de cobre cumplirán la norma UNE-EN 1.057 con 1 mm de espesor mínimo.

2.3.2 SOPORTES

Se adecuarán a lo especificado en la norma **UNE 100.152**.

Los soportes serán:

- **De Suspensión**: Servirán para soportar, únicamente, el peso propio de la conducción, constituido por tubería, fluído en ella contenido y, eventualmente, material aislante, y el de los accesorios (válvulas, filtros, bombas en línea, etc).
- **De Guía**: Además de soportar los pesos indicados, tendrán la función de guiar la tubería paralelamente a su eje durante los movimientos de dilatación y contracción, resistiendo también a los esfuerzos radiales provocados por la excentricidad de la conducción.

- **De Anclaje**: Además de soportar los esfuerzos mencionados, deberán resistir el empuje axial provocado por la presencia de compensadores de dilatación en el tramo comprendido entre dos puntos de anclaje (o puntos fijos) o por la propia flexibilidad del recorrido.

Los materiales utilizados para los soportes deberán resistir la acción agresiva del ambiente para lo que se utilizará acero cadmiado o galvanizado. En caso de utilizar materiales conformados en obra se protegerán con pintura antioxidante o materiales no metálicos.

Todos los componentes de un soporte, excepto el anclaje a la estructura, deberán ser desmontables, con uniones roscadas con tuercas y arandelas de latón.

Se evitará anclar las conducciones a paredes con espesor inferior a 8 cm; cuando la fijación se haga sobre un elemento estructural del edificio, se deberá comprobar que el mismo no quede debilitado y, en cualquier caso, obtener la correspondiente autorización.

Los soportes se colocarán de tal manera que las tuberías no descansen sobre los equipos.

Los soportes de tuberías verticales sujetarán la tubería en todo su contorno permitiendo la libre dilatación.

Las varillas de suspensión de los soportes serán de los diámetros siguientes:

DIAMETRO DE LA TUBERIA	DIAMETRO DE LA VARILLA
Hasta 2"	3/8"
De 2 1/2" a 3"	1/2"
De 4" a 5"	5/8"
De 6"	3/4"
De 7" en adelante	7/8"

Cuando 2 o más tuberías tengan recorridos paralelos y estén situadas a la misma altura, podrán tener un soporte común suficientemente rígido, seleccionando las varillas de suspensión teniendo en cuenta los pesos adicionales.

Los extremos de las varillas serán roscados de 50 mm como mínimo para permitir la regulación en altura de las tuberías.

Las distancias máximas entre soportes serán inferiores a las de las siguientes tablas:

DISTANCIAS MAXIMAS ENTRE SOPORTES TUBERIAS DE COBRE				
DN mm	HORIZONTALES			VERTICALES
	DISTANCIA m	TENSION Mpa	PENDIENTE mm/m	
10	**1,0**	7,4	5,0	**DOS SOPORTES POR PLANTA**
12	**1,1**	7,3	4,5	
15	**1,2**	7,3	4,1	
18	**1,3**	7,3	3,7	
22	**1,4**	7,5	3,4	
28	**1,6**	7,4	3,0	**UN SOPORTE POR PLANTA**
35	**1,7**	7,9	2,8	
42	**1,9**	8,1	2,6	
54	**2,1**	8,1	2,3	
63	**2,3**	8,3	2,1	
80	**2,6**	8,2	1,9	
100	**2,8**	8,7	1,7	

DISTANCIAS MAXIMAS ENTRE SOPORTES TUBERIAS DE ACERO				
DN	HORIZONTALES			VERTICALES
	DISTANCIA	TENSION	PENDIENTE	
mm	m	Mpa	mm/m	
10	**1,5**	9,0	3,2	**UN SOPORTE POR PLANTA**
15	**1,7**	8,8	2,8	
20	**1,9**	8,8	2,5	
25	**2,1**	8,7	2,2	
32	**2,4**	8,8	2,0	
40	**2,5**	9,0	1,9	
50	**2,8**	9,0	1,7	
65	**3,1**	9,3	1,5	
80	**3,4**	9,2	1,4	
100	**3,8**	9,5	1,3	
125	**4,1**	9,8	1,2	
150	**4,4**	10,2	1,1	**UN SOPORTE CADA DOS PLANTAS**
200	**4,9**	11,0	1,0	
250	**5,3**	11,3	0,9	
300	**5,8**	11,5	0,8	
350	**6,0**	11,9	0,8	
400	**6,4**	11,9	0,8	
450	**6,6**	12,4	0,7	
500	**6,8**	12,9	0,7	
550	**7,1**	13,3	0,7	
600	**7,6**	12,6	0,6	

2.3.3 MANGUITOS PASAMUROS

Siempre que las tuberías atraviesen obras de albañilería u hormigón, estarán provistas de manguitos pasamuros para permitir su paso sin estar en contacto con la obra de fábrica.

Estos manguitos serán de un diámetro suficientemente amplio para permitir el paso de la tubería aislada sin dificultad y quedarán enrasados en los pisos o tabiques en los que queden empotrados.

Los espacios libres entre tuberías y manguitos serán rellenados con empaquetadura aislante.

Los manguitos deberán sobresalir al menos 3 mm por encima de los pavimentos.

2.3.4 PRUEBAS

Se seguirán las prescripciones indicadas en la norma UNE 100.151.

Todas las redes de tuberías deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanqueidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o material aislante. Durante el montaje se taponarán los extremos de las conducciones para impedir la entrada en la red de elementos extraños.

Una vez realizado el montaje y previamente a la colocación de las unidades terminales se efectuará una prueba final de estanqueidad de todos los equipos y conducciones a una presión en frío equivalente a vez y media la presión de trabajo con un mínimo de 6 bar. Posteriormente se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo en marcha las bombas, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo las presiones.

Finalmente se realizará la comprobación de la estanqueidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen y se comprobará el tarado de los elementos de seguridad.

2.4 CONDUCTOS.

2.4.1 CONDUCTOS RECTANGULARES CONVENCIONALES

La obra de conductos de chapa metálica requerida por el sistema, se construirá y montará en forma irrevocable, los conductos, a no ser que se apruebe de otro modo, se ajustará con exactitud a las dimensiones indicadas en los planos, y serán rectos y lisos en su interior, con juntas o uniones esmeradamente terminadas. Los conductos se anclarán firmemente al edificio de una manera adecuada y se instalarán de tal modo que estén exentos por completo de vibraciones en todas las condiciones de funcionamiento.

Los codos tendrán, siempre que sea posible, un radio de eje no inferior a 1.5 veces la anchura del conducto. Todos los codos y otros accesorios en donde se cambie la dirección de la corriente de aire y sea necesario, estarán provistos de alabes de dirección. Estos alabes serán de chapa metálica galvanizada, de galga gruesa, curvados de manera que dirijan en forma aerodinámica el flujo de aire que pase por ellos. Estarán montados en bastidores de metal galvanizados e instalados de forma que sean silenciosos y exentos de vibraciones.

Las conexiones de los conductos a la entrada y salida de los ventiladores se realizarán interponiendo un tramo flexible de lona. La conexión flexible será por lo menos de 10 cm para impedir la transmisión de vibraciones.

La lona se fijará a la unidad mediante marco de angular, realizándose una junta permanente y estanca al aire.

Se instalarán dispositivos de líneas aerodinámicas alrededor de cualquier obstrucción que pase a través de un conducto, y se aumentará proporcionalmente el tamaño del conducto para cualquier obstrucción que ocupe más del 10% de la sección del mismo.

Los cambios de sección del conducto se harán de tal forma que el ángulo de cualquier lado de la pieza de transición formado con el eje del conducto no sea superior a 15º.

Los conductos de chapa metálica se reforzarán adecuadamente, con angulares de acero galvanizado u otros medios estructurales aprobados, donde sea necesario. Todos los conductos mayores de 40 cm. en cualquier dimensión, llevarán matizadas unas diagonales de refuerzo para evitar pulsaciones. A no ser que se especifique de otro modo, los refuerzos y uniones de los conductos de chapa metálica se ajustarán a la tabla siguiente:

Espesor de chapa (mm)	Lado Mayor (cm)	Unión Transversal
0,6	hasta 40	Bayoneta deslizante a 2.40 cm máximo
0,8	de 41 a 90	Bayoneta deslizante a 200 cm máximo
0,8	de 91 a 130	Bridas de angular galvanizado de 25 por 25 a 100 cm máximo
1	De 131 a 200	Bridas de angular galvanizado de 30 por 30 a 100 cm máximo
1,2	a partir de 201	Bridas de angular galvanizado de 40 por 40 a 100 cm máximo y refuerzo intermedio log.

Todos los conductos quedarán sólidamente sujetos a la estructura del edificio, mediante soportes metálicos de las características siguientes:

Dimensión lado mayor	Tipo de Soporte
Hasta 60 cm	Perfil en C de chapa galvanizada de 1,5, separación máxima 2,5 m
Hasta 150 cm	Perfil de acero 30x30x3 separación máxima 1.8m
Superior a 150 cm	Perfil de acero 40x40x3 separación máxima 1.2m

A los soportes de perfil de acero, se les darán dos manos de minio como pintura de protección.

Los soportes irán colgados por medio de varilla roscada cadmiada, completa de tuercas y contratuercas cadmiadas.

En los soportes de conductos con lado mayor hasta a 60 cm, la varilla será M-6, para los de lado mayor hasta 150cm será M-8 y para los de medida superior a 1590 cm. será M-10.

Todas las uniones y derivaciones, irán selladas con masilla especial.

2.4.2 CONDUCTOS CIRCULARES

La obra de conductos de chapa metálica requerida por el sistema, se construirán de forma irreprochable. Los conductos, a no ser que se apruebe de otro modo, se ajustarán con exactitud a las dimensiones indicadas en los planos, y serán rectos y lisos en su interior con juntas o uniones esmeradamente terminadas.

Los conductos se anclarán firmemente al edificio de una manera adecuada y se instalarán de tal modo que están exentos por completo de vibraciones en todas las condicones de funcionamiento.

Los conductos tendrán un radio de curvatura no inferior a 1 ½ veces el diámetro del conducto. Estarán constituidos de 5 secciones de chapa negra soldada, galvanizada posteriormente.

Las “tés” de derivaciones podrán salir directamente del conducto principal en el curso de conexiones directas a las unidades. En el resto de los casos, la unión se realizará mediante piezas cónicas. Todas las piezas se harán de chapa negra, galvanizada posteriormente.

Las conexiones flexibles de los conductos en la entrada y salida de los ventiladores se realizarán interponiendo un tramo flexible de lona. La conexión flexible será por lo menos de 10 cm para impedir la transmisión de vibraciones. La lona se fijará a la unidad mediante marco de angular, realizándose una junta permanente y estanca al are.

Los cambios de sección de la sección del conducto se harán de tal forma que el ángulo formado por cualquier lado de la pieza de transición con el eje del conjunto no sea superior a 15º.

Las derivaciones se harán en las mismas piezas de transición con objeto de ahorrar en accesorios.

Las piezas se fabricarán en chapa negra, galvanizada posteriormente.

La chapa metálica será galvanizada y sus espesores se ajustarán al siguiente cuadro:

Diámetro hasta 5’’	4/10 mm.
Diámetro de 6’’ a 12’’	6/10 mm.
Diámetro de 12’’ a 32’’	8/10 mm.

Todas las piezas de unión llevarán un rebordeado circular para ajuste estanco entre piezas, sellando la unión con masilla de tipo asfáltico.

2.5 AISLAMIENTO.

En cuanto a los materiales y su colocación se seguirán las indicaciones dadas en la norma UNE 100.171.

El aislamiento térmico podrá instalarse solamente después de haber efectuado las pruebas de estanqueidad del sistema y haber protegido las superficies contra la corrosión, previa una cuidadosa limpieza de las mismas.

Los espesores mínimos de aislamiento térmico (en mm) se indican en la tabla siguiente en función de la temperatura máxima en régimen del fluido y de la ubicación de las tuberías.

Los espesores son válidos para un material con conductividad térmica de referencia λ_{ref} igual a 0,040 W/(m·K) a 20ºC.

ESPESOR AISLAMIENTO TERMICO TUBERIAS (mm) CALOR								
DIAMETRO EXTERIOR TUBERIA	TEMPERATURA MAXIMA DEL FLUIDO							
	40 a 60 °C		ACS		> 60 a 100 °C		> 100 a 180 °C	
	INTERIOR	EXTERIOR	INTERIOR	EXTERIOR	INTERIOR	EXTERIOR	INTERIOR	EXTERIOR
D ≤ 35	25	35	30	40	25	35	30	40
35 < D ≤ 60	30	40	35	45	30	40	40	50
60 < D ≤ 90	30	40	35	45	30	40	40	50
90 < D ≤ 140	30	40	35	45	40	50	50	60
140 < D	35	45	40	50	40	50	50	60
λ_{ref} = 0,040 (W/m·K) a 10°C								
Tablas: 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2.								

El aislamiento térmico no podrá quedar interrumpido en correspondencia del paso de elementos estructurales del edificio; el manguito pasamuros deberá tener las dimensiones suficientes para que pase la conducción con su aislamiento, con una holgura de unos centímetros; el espacio entre manguito y conducción se rellenará con un material sellante elástico, de características adecuadas a la resistencia al fuego del elemento estructural que se atraviesa.

No se permitirá la interrupción del aislamiento térmico en correspondencia de los soportes de las conducciones; el puente térmico deberá quedar interrumpido por medio de la interposición, entre

conducción y soporte metálico, de un injerto de material aislante de alta densidad, capaz de resistir el esfuerzo mecánico transmitido por el mismo soporte.

Se recomienda que el soporte quede totalmente envuelto por el material aislante.

Después de la instalación del aislamiento térmico, los instrumentos de medida y de control, así como válvulas de desagüe, volantes y levas de maniobra de válvulas, etc, deberán quedar visibles y accesibles.

2.6 CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre y serán siempre aislados. Se instalarán preferentemente bajo tubos protectores, siendo la tensión asignada no inferior a 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3% de la tensión nominal para cualquier circuito interior y, para otras instalaciones o receptoras, del 3% para alumbrado y del 5% para los demás usos.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de las derivaciones individuales, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas, según el tipo de esquema utilizado.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles se regirán en su totalidad por lo indicado en norma UNE 20.460-5-523 y su anexo nacional.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán estos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase o, en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

2.7 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que, mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en cocinas, cuartos de baño, secaderos, y en general, en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las arista de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase, que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos, curvables en caliente, podrán se ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precies una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y, fijados estos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre 2 registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados estos.

- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos, o a servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas, estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será, al menos, igual al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de sus instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una “T” de la que uno de los brazos no se emplea.
- os tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre 2 puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

2.8 DISPOSITIVOS DE MANDO Y PROTECCIÓN

Los dispositivos generales de mando y protección, cuya posición de servicio será vertical, se ubicarán en el interior de uno o varios cuadros de distribución de donde se partirán los circuitos interiores.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las Normas UNE-20.451 y UNE-EN 60.439-3, con un grado de protección mínimo IP 30, según UNE 20.324, e IK07, según UNE-EN 50.102. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

Un interruptor general automático de corte omnipolar, de intensidad nominal mínima 25 A, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecargas y

cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5kA como mínimo. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.

Un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

Donde:

Ra: suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

Ia: corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada). Su valor será de 30 mA.

U: tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

En los circuitos de servicios comunes garaje se instalará un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, así que se podrá prescindir del interruptor diferencial general.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la vivienda o local (según ITC-BT-22).

2.9 PRUEBAS FINALES

Es condición previa a la realización de las pruebas finales que la instalación se encuentre terminada, así como que haya sido previamente equilibrada.

Además de las pruebas hidráulicas efectuadas a lo largo de la obra y especificadas anteriormente, como mínimo se deberán realizar las siguientes pruebas específicas:

2.9.1 RENDIMIENTO DE CALDERAS:

Se realizarán las pruebas térmicas, comprobándose los siguientes parámetros:

- Temperatura Ambiente.
- Temperatura de Humos.

- CO_2
- O_2
- CO
- NO_X
- Temperaturas Superficiales de las calderas.
- Consumo de Combustible.

2.9.2 MOTORES ELECTRICOS:

Se comprobará el funcionamiento de cada motor eléctrico con medición de su consumo en las condiciones de funcionamiento.

2.9.3 PRUEBAS DE LIBRE DILATACION:

Se pondrá toda la instalación a una temperatura de 80ºC y se dejará enfriar bruscamente hasta 60 ºC, manteniendo la regulación anulada y las bombas en funcionamiento.

Posteriormente se volverá a calentar hasta la temperatura de régimen en salida de calderas.

Durante la prueba se comprobará que no ha habido deformaciones apreciables en ningún elemento y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.

2.9.4 OTROS EQUIPOS:

Se comprobarán individualmente los intercambiadores y restantes equipos.

2.9.5 ELEMENTOS DE SEGURIDAD:

Se comprobarán el tarado de los elementos de seguridad:

- Válvulas de seguridad.
- Termostatos de seguridad.
- Termostatos de Humos.
- Presostato.
- Detectores de fugas de gas.

2.9.6 REGULACION Y PRESTACIONES TERMICAS:

Se comprobarán todas las consignas de regulación y que se alcanzan los valores precisos para un correcto servicio.

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

Proyecto de Ejecución ANEXO 7 Justificación DB-HE

AMPLIACIÓN Y REFORMA DEL COMEDOR DEL CEIP ÁNGEL GANIVET

ARQUITECTOS: USANDIZAGA ARQUITECTURA Y URBANISMO
PROMOTOR: DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO VASCO

MAYO 2020

JUSTIFICACIÓN HE

COMEDOR CEIP ANGEL GANIVET

C/ Jacinto Benavente nº25

VITORIA
(ALAVA)

Promotor:	**EDUCACION G.V.**
Arquitecto:	**Usaindizaga**
Autor del Proyecto:	**F&M Energía Arquitectura**
Fecha:	**Mayo 2020**
Referencia Proyecto	**200305**

2 Caracterización y cuantificación de la exigencia

2.1 Caracterización de la exigencia

1. La *demanda energética* de los edificios se limita en función de la *zona climática* de la localidad en que se ubican y del uso previsto.
2. En edificios de uso residencial privado, las características de los elementos de la *envolvente térmica* deben ser tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes *espacios habitables.* Se limitará igualmente la transferencia de calor entre unidades de distinto uso, y entre las *unidades de uso* y las zonas comunes del edificio.
3. Se deben limitar los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la *envolvente térmica*, tales como las condensaciones.

2.2 Cuantificación de la exigencia

2.2.1 Edificios nuevos o ampliaciones de edificios existentes

2.2.1.2 Limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado

1. La *transmitancia térmica* y *permeabilidad al aire* de los *huecos* y la *transmitancia térmica* de las zonas opacas de muros, cubiertas y suelos, que formen parte de la *envolvente térmica* del edificio, no debe superar los valores establecidos en la tabla 2.3. De esta comprobación se excluyen los *puentes térmicos*.

Tabla 2.3 Transmitancia térmica máxima y permeabilidad al aire de los elementos de la envolvente térmica

Parámetro	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Transmitancia térmica de muros y elementos en contacto con el terreno(1) [W/m²·K]	1,35	1,25	1,00	0,75	0,60	0,55
Transmitancia térmica de cubiertas y suelos en contacto con el aire [W/m²·K]	1,20	0,80	0,65	0,50	0,40	0,35
Transmitancia térmica de huecos(2) [W/m²·K]	5,70	5,70	4,20	3,10	2,70	2,50
Permeabilidad al aire de huecos(3) [$m^3/h \cdot m^2$]	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 27	≤ 27	≤ 27

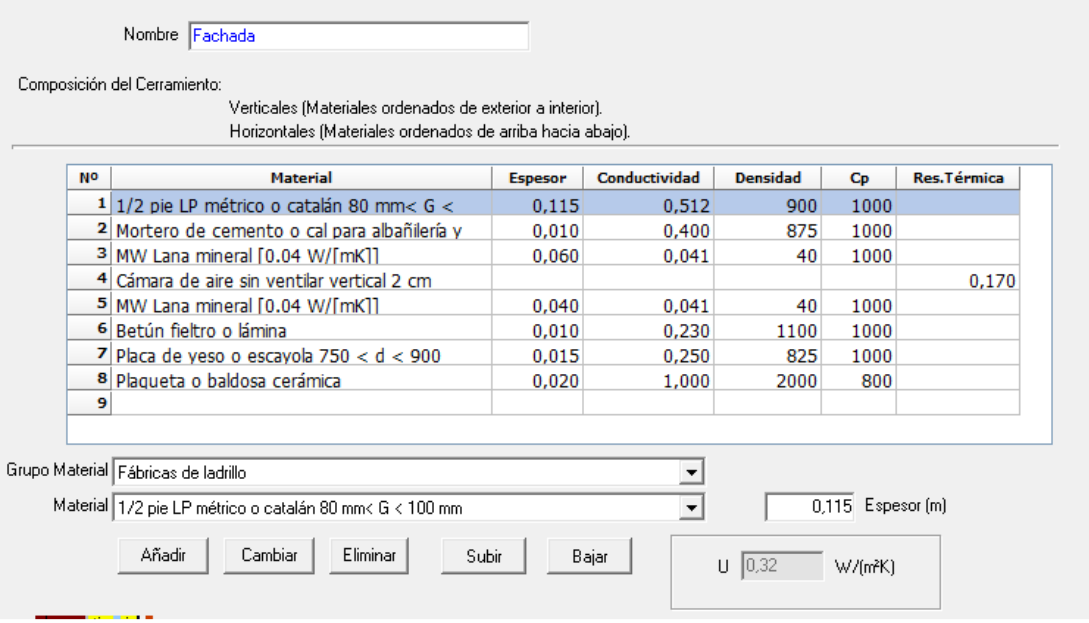
(1) Para elementos en contacto con el terreno, el valor indicado se exige únicamente al primer metro de muro enterrado, o el primer metro del perímetro de suelo apoyado sobre el terreno hasta una profundidad de 0,50m.

(2) Se considera el comportamiento conjunto de vidrio y marco. Incluye lucernarios y claraboyas.

(3) La permeabilidad de las carpinterías indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa.

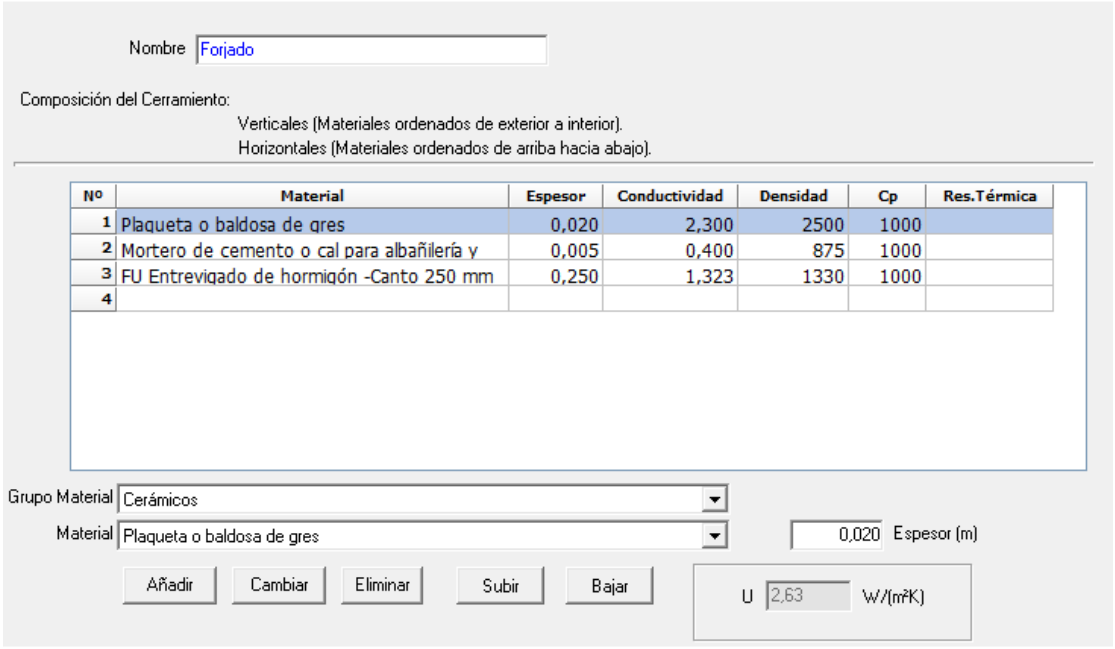
Los valores de los elementos constructivos empleados en el edificio, son:

Fachada **0,32 W/m²K** **≤** **0,60 W/m²K**



Forjado **2,63 W/m²K** **>** **0,60 W/m²K**

Debido a las condiciones técnicas del espacio donde se va a realizar la actuación, no es posible la instalación de aislamiento en el forjado, con objeto de poder alcanzar el valor de transmitancia máxima permitido (no es posible instalarlo por la cara superior del forjado, ya que generaría el tener que elevar el suelo de la estancia, no siendo posible y tampoco por la cara inferior, ya que la ampliación se va a realizar sobre una zona de rellenos, que hace inviable su excavación).



Carpinterías	**1,71 W/m²K**	**≤**	**3,10 W/m²K**
Permeabilidad al aire de los huecos	**9 m³/hm²**	**≤**	**27 m³/hm²**

2. Las soluciones constructivas diseñadas para reducir la demanda energética, tales como *invernaderos adosados, muros parietodinámicos, muros Trombe, e*tc., cuyas prestaciones o comportamiento térmico no se describen adecuadamente mediante la transmitancia térmica, pueden superar los límites establecidos en la tabla 2.3.
3. La *transmitancia térmica* de *medianerías* y *particiones interiores* que delimiten las *unidades de uso* residencial de otras de distinto uso o de zonas comunes del edificio, no superará los valores de la tabla 2.4. Cuando las *particiones interiores* delimiten *unidades de uso* residencial entre sí no se superarán los valores de la tabla 2.5.

Tabla 2.4 Transmitancia térmica límite de particiones interiores, cuando delimiten unidades de distinto uso, zonas comunes, y medianerías, U en W/m²·K

Tipo de elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Particiones horizontales y verticales	1,35	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

Cerramiento con Local No Calefactado	**0,79 W/m²K**	**≤**	**0,95 W/m²K**

Tabla 2.5 Transmitancia térmica límite de particiones interiores, cuando delimiten unidades del mismo uso, U en W/m²·K

Tipo de elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Particiones horizontales	1,90	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
Particiones verticales	1,40	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00

Cerramiento interior entre estancias	**1,03 W/m²K**	**≤**	**1,20 W/m²K**

2.2.2 Intervenciones en edificios existentes

2.2.2.1 Limitación de la demanda energética del edificio

1. 1 Cuando la intervención produzca modificaciones en las condiciones interiores o exteriores de un elemento de la *envolvente térmica* que supongan un incremento de la *demanda energética* del edificio, las características de este elemento se adecuarán a las establecidas en este Documento Básico.
2. En las obras de reforma en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la *envolvente térmica* final del edificio y en las destinadas a un cambio de *uso característico* del

edificio se limitará la *demanda energética conjunta* del edificio de manera que sea inferior a la del *edificio de referencia*.

3. En las obras de reforma no consideradas en el caso anterior, los elementos de la *envolvente térmica* que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente, cumplirán las limitaciones establecidas en la tabla 2.3. Cuando se intervenga simultáneamente en varios elementos de la *envolvente térmica*, se podrán superar los valores de *transmitancia térmica* de dicha tabla si la *demanda energética conjunta* resultante fuera igual o inferior a la obtenida aplicando los valores de la tabla a los elementos afectados.

2.2.2.2 Limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado

1. En edificios de uso residencial privado, la *transmitancia térmica* de las nuevas *particiones interiores* o aquellas que sean objeto de sustitución no superará los valores de la tabla 2.4 cuando estas delimiten las *unidades de uso* residencial privado de otras de distinto uso o de zonas comunes del edificio, y los de la tabla 2.5 cuando delimiten unidades de uso residencial privado entre sí.

2.2.3 Limitación de condensaciones

Tanto en edificaciones nuevas como en edificaciones existentes, en el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en la *envolvente térmica* del edificio, estas serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. Además, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual no será superior a la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

EXIGENCIA BÁSICA HE3. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

A la hora de clasificar el edificio del presente proyecto en cuanto a las instalaciones de iluminación interior, se va a modificar la iluminación del espacio denominado oficio, ubicado en la planta baja de las 3 plantas que componen el edificio existente. Se excluyen de este ámbito de aplicación los alumbrados de emergencia.

1.1 PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

Para la correcta aplicación de la sección “Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación” debe seguirse la secuencia de verificaciones que se exponen a continuación:

a) cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI en cada zona, constatando que no se superan los valores límite consignados en la Tabla 2.1 del apartado 2.1 de la Sección HE 3 del Código Técnico de Edificación del Real Decreto 314/2006, de 17 Marzo.

b) cálculo del valor de potencia instalada en el edificio en iluminación a nivel global, constatando que no superan los valores límite consignados en la Tabla 2.2 del apartado 2.2;
c) comprobación de la existencia de un sistema de control y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, cumpliendo lo dispuesto en el apartado 2.2. 1 de la Sección HE 3 del Código Técnico de Edificación del Real Decreto 314/2006, de 17 Marzo.
d) verificación de la existencia de un plan de mantenimiento, que cumpla con lo dispuesto en el apartado 5. 1 de la Sección HE 3 del Código Técnico de Edificación del Real Decreto 314/2006, de 17 Marzo.

1.2 DOCUMENTACIÓN JUSTIFICATIVA

Debe justificarse en la memoria del proyecto para cada zona el sistema de control y regulación que corresponda. En esta memoria para cada zona estudiada figurarán junto con los cálculos justificativos:

a) el índice del local (K) utilizado en el cálculo.
b) el número de puntos considerados en el proyecto.
c) el factor de mantenimiento (Fm) previsto.
d) la iluminancia media horizontal mantenida (Em) obtenida.
e) el índice de deslumbramiento unificado (UGR) alcanzado.
f) los índices de rendimiento de color (Ra) de las lámparas seleccionadas.
g) el valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) resultante en el cálculo.
h) las potencias de los conjuntos: lámpara más equipo auxiliar
i) la eficiencia de las lámparas utilizadas, en términos de lum/W

2 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

2.1 VALOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de la zona en las que se aplicará “Eficiencia energética”, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m2) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot Em}$$

Siendo: P: la potencia total instalada en lámparas más los equipos auxiliares [W]
S: la superficie iluminada [m2]
Em: la iluminancia media horizontal mantenida [lux]

Con el fin de establecer los correspondientes valores de eficiencia energética límite, las instalaciones de iluminación se identificarán, según el uso de la zona, dentro de uno de los 2 grupos siguientes:

a) Grupo 1: Zonas de no representación o espacios en los que el criterio de diseño, la imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, queda relegado a un segundo plano frente a otros criterios como el nivel de iluminación, el confort visual, la seguridad y la eficiencia energética.
b) Grupo 2: Zonas de representación o espacios donde el criterio de diseño, imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, son preponderantes frente a los criterios de eficiencia energética.

Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio se establecen en la tabla 2.1. de la Sección HE 3 del Código Técnico de Edificación del Real Decreto 314/2006, de 17 Marzo.
Teniendo en cuenta el ámbito de aplicación en la que se encuentra el edificio del presente proyecto, el valor de eficiencia energética límite es 7,5. Dicho valor límite se aplica a zonas comunes en edificios residenciales del grupo 2.
Por lo tanto se calculará el VEEI para las zonas comunes del edificio: portales, escaleras, cuartos comunes, vestíbulos previos y acceso a cubiertas.

2.2 VALOR DE LA POTENCIA INSTALADA EN EL EDIFICIO

Se calcularán los siguientes valores:

- Potencia total instalada en el edificio en los conjuntos: lámpara más equipo auxiliar (P TOT).
- Superficie total iluminada del edificio (STOT).
- Potencia total instalada en el edificio en los conjuntos: lámpara más equipo auxiliar por unidad de superficie iluminada (P TOT/S TOT).

Teniendo en cuenta que no superarán los valores indicados en la tabla 2.2 del apartado 2.2 del CTE HE3.

2.3 SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN

Las instalaciones de iluminación estudiadas dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control con las siguientes condiciones:

a) toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

b) se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los siguientes casos:

1. en las zonas que cuenten con cerramientos acristalados al exterior y se cumplan alguna de las siguientes condiciones:
   - que el ángulo θ sea superior a 65º (θ•>65º), siendo θ el ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo
   - que se cumpla la expresión: T(Aw/A)>0,11

   siendo: T coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local en tanto por uno. Aw área de acristalamiento de la ventana de la zona [m2]. A área total de las fachadas de la zona, con ventanas al exterior o al patio interior o al atrio [m2]

2. en todas las zonas de los grupos 1 y 2 que cuenten con cerramientos acristalados a patios o atrios, cuando éstas cumplan simultáneamente ciertas condiciones.

Quedan excluidas de cumplir las exigencias de los puntos 1 y 2 anteriores, las siguientes zonas:

- zonas comunes en edificios residenciales
- habitaciones de hospital.
- habitaciones de hoteles, hostales, etc.
- tiendas y pequeño comercio.

3 CÁLCULO

3.1 DATOS PREVIOS

Para determinar el cálculo y las soluciones luminotécnicas de las instalaciones de iluminación interior se tendrán en cuenta parámetros tales como:

a) el uso de la zona a iluminar:
   - Oficinas, salas comunes, comedor, zonas de trabajo y almacén.

b) el tipo de tarea visual a realizar y

c) las necesidades de luz y del usuario del local:
   Tareas con niveles de demanda de concentración y visual para personas en movimiento dentro de las zonas establecidas.

d) el índice K del local o dimensiones del espacio (longitud, anchura y altura útil):

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

siendo,

L: la longitud del local.

A: la anchura del local.

H: la distancia del plano de trabajo a las luminarias.

El índice K utilizado es muy superior al necesario.

e) las reflectancias de:

- Paredes: 70.
- Techo: 50.
- Suelo de la sala: 20.

f) las características y tipo de techo:

Yeso tintado blanco.

g) las condiciones de la luz natural:

Luz natural proporcionada por las ventanas.

h) el tipo de acabado y decoración:

Pintura.

i) el mobiliario previsto:

Ninguno.

3.2 MÉTODO DE CÁLCULO

El método de cálculo utilizado, que quedará establecido en la memoria del proyecto, será el adecuado para el cumplimiento de las exigencias.

Se obtendrán como mínimo los siguientes resultados para cada zona:

a) valor de eficiencia energética de la instalación VEEI.

Se obtiene calculando primero: la iluminancia media Em:

$$Em = \frac{lumen}{Superficie}$$

Y luego se aplica la fórmula mencionada anteriormente:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot Em}$$

b) iluminancia media horizontal mantenida Em en el plano de trabajo.

Se ha calculado en el apartado anterior.

c) índice de deslumbramiento unificado UGR para el observador.

El índice de deslumbramiento unificado UGR para el observador no excede del valor determinado.

Datos obtenidos en el estudio realizado con el programa Dialux:

	S (m2)	Em	VEEI	VEEI Limite	P. Total (W)
Comedor	94,59	678	1	8	640,8

Como se puede ver en la tabla anterior los valores VEEI de este estudio no superan los valores límites estipulados en el HE3 del código técnico para locales de hostelería y restauración. (Tabla 3.1.).

d) Potencia total instalada en el edificio.

$$PTot.Edifico = \frac{PTot.Luminarias}{SuperficieTotalIluminada}$$

Potencia Total Luminarias:

Ptotal = 640,8 W

Superficie total iluminada:

STotal=94,59 m2

Potencia instalada en función de la superficie = 6,7 W/m2

Valor inferior todos al 10-25W/m2 estipulado en la tabla 3.2. potencia máxima de iluminación para otros usos.

4 PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

4.1 EQUIPOS

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Salvo justificación, las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación de cada zona tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superarán los valores máximos permitidos en las tablas 3.1 y 3.2 de la Sección HE 3 del Código Técnico de Edificación del Real Decreto 314/2006, de 17 Marzo.

4.2 CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

5 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.

Debido a que la iluminancia proporcionada inicialmente por una instalación de iluminación disminuirá de manera gradual durante el uso debido a una reducción en los lúmenes de la lámpara, a lámparas que se quemen, y a la acumulación de suciedad en las lámparas, luminarias y superficies de las zonas, y con el objetivo de garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación, para ello se deben tener en cuenta factores en la depreciación de la iluminación de interiores:

- Suciedad en lámparas y luminarias:

La mayor parte de la pérdida de luz se puede atribuir a la suciedad que se acumula en las lámparas y en las superficies de control de luz (reflejada, refractada o difusa) de las luminarias.

Las luminarias de bases abiertas y superficies cerradas acumulan suciedad a mayor velocidad que aquellas que tienen ventilación. En las luminarias ventiladas, las corrientes de convección sacan el polvo y la suciedad hacia afuera a través de agujeros o ranuras en el dosel o reflector y los llevan fuera de las superficies de reflexión. En atmósferas altamente contaminadas es preferible utilizar luminarias

herméticas o a prueba de polvo, algunas de las cuales tienen un filtro interior que permite que se lleve a cabo la “respiración” necesaria.

- Suciedad sobre las superficies de la habitación:

La suciedad acumulada en techos (cielorrasos) y paredes reduce el valor de reflectancia de los mismos y por lo tanto la cantidad de luz reflejada. La relación que ésto tenga con el cálculo de la iluminancia obviamente dependerá del tamaño de la zona de que se trate y de la distribución de luz de las luminarias. El efecto será más pronunciado en zonas pequeñas o cuando haya luminarias con un gran componente indirecto.

- Depreciación del flujo de la lámpara:

El rendimiento luminoso de todas las lámparas disminuye con el uso, pero la velocidad de dicha disminución varía ampliamente según los tipos de lámparas y fabricantes. Los cálculos para iluminación deben, por lo tanto, tener en cuenta la depreciación específica en el rendimiento luminoso de cada lámpara en particular.
Debe tenerse en cuenta que estos datos mostrados en las figuras, están basados en ciertas suposiciones relacionadas con las condiciones de funcionamiento, y uno o más de los factores siguientes pueden influir en el índice de depreciación:

- Temperatura ambiente.
- Posición de funcionamiento de la lámpara.
- Voltaje suministrado.
- Tipo de equipo de control utilizado, si es relevante.

- Fallo de la lámpara:

El promedio de vida de la lámpara depende del tipo de lámpara utilizado y, en el caso de lámparas de descarga, del ciclo de encendido. Los fallos en las lámparas causan no sólo una reducción en los niveles de iluminancia, sino que también pueden ocasionar una reducción inaceptable en el grado de uniformidad de la iluminación.

Es posible mantener la iluminancia en o sobre el mínimo valor permitido (denominado valor mantenido) limpiando el equipo de iluminación y las superficies de la habitación y cambiando las lámparas quemadas o gastadas a intervalos adecuados de acuerdo con el programa de mantenimiento.

El valor de dicho programa de mantenimiento se indica en la siguiente figura. Claramente, en el caso ilustrado, la iluminancia en el sistema no mantenido disminuirá hasta el 40% del valor inicial dentro de los tres años y continuará decayendo. Pero con una limpieza anual y un recambio de lámparas y de pintura cada tres años, la iluminancia llega al 60% del valor inicial. En tres años, el sistema mantenido proporciona una iluminancia 50% mayor que la del sistema sin mantenimiento.

VERIFICACIÓN DE REOUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Nueva construcción o ampliación, en usos distintos al residencial

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	Comedor Angel Ganivet		
Dirección	C/ Jacinto Benavente s/n - - - - -		
Municipio	Vitoria-Gasteiz	**Código Postal**	Código Postal
Provincia	Álava	**Comunidad Autónoma**	País Vasco
Zona climática	D1	**Año construcción**	-
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	- Seleccione de la lista -		
Referencia/s catastral/es	ninguno		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☒ Edificio de nueva construcción	☐ Edificio Existente
☐ Vivienda	☒ Terciario
☐ Unifamiliar	☐ Edificio completo
☐ Bloque	☒ Local
☐ Bloque completo	
☐ Vivienda individual	

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Oscar Filgueira Capelo	**NIF/NIE**	15385668W
Razón social	F&M Energia	**NIF**	F01500628
Domicilio	Uzbina 24 Oficina 16		
Municipio	Vitoria-Gasteiz	**Código Postal**	01015
Provincia	Álava	**Comunidad Autónoma**	País Vasco
e-mail:	ingenieria@fmenergia.es	**Teléfono**	945290772
Titulación habilitante según normativa vigente	Ingeniero Técnico Industrial		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

Porcentaje de ahorro sobre la demanda energética conjunta* de calefacción y de refrigeración para 0,80 ren/h**

Ahorro alcanzado (%)	44,40		Ahorro mínimo (%)	25,00	Sí cumple
$D_{cal(0,80),O}$	22,89	kWh/m²año	$D_{cal(0,80),R}$	8,98	kWh/m²año
$D_{ref(0,80),O}$	3,41	kWh/m²año	$D_{ref(0,80),R}$	52,11	kWh/m²año
$D_{G(0,80),O}$	25,28	kWh/m²año	$D_{G(0,80),R}$	45,46	kWh/m²año

Consumo de energía primaria no renovable**

Calificación (C_{ep})	A		Calificación mínima (C_{ep})	B	Sí cumple
C_{ep}	93,07	kWh/m²año	$C_{ep,B-C}$	211,04	kWh/m²año

Ahorro mínimo	Porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta respecto al edificio de referencia según la tabla 2.2 del apartado 2.2.1.1.2 de la sección HE1
$D_{cal(0,80),O}$	Demanda energética de calefacción del edificio objeto para 0,80 ren/hora
$D_{ref(0,80),O}$	Demanda energética de refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h
$D_{G(0,80),O}$	Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h
$D_{cal(0,80),R}$	Demanda energética de calefacción del edificio de referencia para 0,80 ren/hora
$D_{ref(0,80),R}$	Demanda energética de refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h
$D_{G(0,80),R}$	Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h

C_{ep} Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto

$C_{ep,B-C}$ Valor máximo de consumo de energía primaria no renovable para la clase B

*La demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración se obtiene como suma ponderada de la demanda energética de calefacción (Dcal) y la demanda energética de refrigeración (Dref). La expresión que permite obtener la demanda energética conjunta para edificios situados en territorio peninsular es DG = Dcal + 0,70·Dref mientras que en territorio extrapeninsular es DG = Dcal + 0,85·Dref.

**Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 2.2.1.1.2 de la sección DB-HE1. Se recuerda que otras exigencias de la sección DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico verificador abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 21/05/2020

Firma del técnico verificador

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*

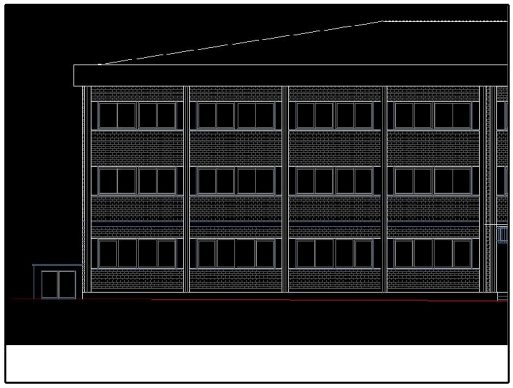
Registro del Organo Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	255,91

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
Fachada	Fachada	37,50	0,31	Usuario
Fachada	Fachada	31,87	0,31	Usuario
Fachada	Fachada	6,11	0,31	Usuario
Forjado	Suelo	255,91	2,63	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Ventana	Hueco	16,68	1,62	0,64	Usuario	Usuario
Ventana	Hueco	6,24	1,62	0,64	Usuario	Usuario
Puerta	Hueco	4,40	1,98	0,64	Usuario	Usuario
Puerta	Hueco	14,08	1,98	0,64	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Convencional-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	10,00	107,00	GasNatural	Usuario

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Convencional-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	10,00	85,00	GasNatural	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01	4,40	7,00	21,43
P01_E02	6,70	1,00	450,00
P01_E03	4,40	7,00	21,43

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01	38,91	noresidencial-8h-baja
P01_E02	174,11	noresidencial-8h-media
P01_E03	42,89	noresidencial-8h-baja

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

Proyecto de Ejecución
Plan de Control de Calidad

AMPLIACIÓN Y REFORMA DEL COMEDOR DEL CEIP ÁNGEL GANIVET

ARQUITECTOS: USANDIZAGA ARQUITECTURA Y URBANISMO
PROMOTOR: DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO VASCO

JUNIO 2020

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

PLANIFICACIÓN DEL CONTROL DE EJECUCIÓN

LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

VALORACIÓN ECONÓMICA

Proyecto	**AMPLIACIÓN REFORMA DEL COMEDOR DEL CEIP ANGEL GANIVET**
Autor del proyecto	**D. IÑAKI USANDIZAGA ENDAYA Y D. IBAI USANDIZAGA GARAIGORDOBIL**
Promotor	**DEPARTAMENTO EDUCACIÓN GOBIERNO VASCO**
Autor del Plan de Control de Calidad	**USANDIZAGA ARQUITECTURA Y URBANISMO**
Presupuesto de ejecución material	**207.880,25 €**

INTRODUCCIÓN

El Plan de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en Código Técnico de la Edificación CTE, el **Decreto 209/2014 del 28 de Octubre del Gobierno Vasco**, por el que se regula el Control de calidad en la construcción. Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Para ello se ha extraído de los documentos del proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales así como los datos necesarios para la elaboración del Plan que consta de los siguientes apartados:

- INTRODUCCIÓN
- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS
- ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR
- PLANIFICACIÓN DEL CONTROL DE EJECUCIÓN
- LISTADO DE DOCUMENTACIÓN
- VALORACIÓN ECONOMICA

El promotor o promotora aportará a la Dirección Facultativa un ejemplar completo del Proyecto de Ejecución, con el fin de coordinar de manera eficaz el Control de Calidad de las obras, que quedará depositado en obra, actualizándose continuamente con las modificaciones que se pudieran introducir durante la misma.

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, el promotor o promotora contratará, directamente y con independencia del constructor o constructora, los servicios de uno o varios Laboratorios de Control de Calidad, para realizar los ensayos, pruebas o análisis referidos en el Plan de Control de Calidad, a los que se les entregará un ejemplar del mismo o la parte que les afecte.

Los laboratorios entregarán a la Dirección Facultativa la documentación acreditativa del cumplimiento de lo establecido en el apartado 3 del artículo 16 del presente Decreto. Los laboratorios de Control de Calidad de la construcción de las Administraciones Públicas estarán exentos de entregar la documentación anteriormente citada.

El constructor o constructora, de acuerdo con el Plan de Control de Calidad y la normativa vigente que le afecte, hará la previsión de los medios destinados al control, del sistema de recogida y entrega de la documentación del control y designará la persona encargada de facilitar de forma coordinada las tomas de muestras a los demás agentes, dando traslado de ello a la Dirección Facultativa para su conocimiento.

Una vez comenzada la obra la Dirección de Ejecución de la Obra elaborará el Libro de Control de Calidad formará parte de la documentación obligatoria del seguimiento de la obra.

La Dirección Facultativa y el constructor o constructora general de la obra, o en su caso, el o la responsable parcial de ella, firmarán en las fichas normalizadas del Libro de Control de Calidad, dándose por enterados de los resultados de la aceptación o rechazo.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por la Dirección de la ejecución de la obra en el colegio profesional correspondiente, o en su caso en la Administración Pública competente. El Certificado Final de Obra será el documento oficial garante de que la obra cumple con las especificaciones de calidad del Proyecto de Ejecución. Cuando de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio, o normativa que lo sustituya, sea obligatorio el visado del Certificado Final de Obra, será requisito necesario para la expedición del citado visado la verificación del cumplimiento de la obligación de depósito de la documentación obligatoria del seguimiento de la obra, incluido el Libro de Control de Calidad regulado en el artículo 12 del presente Decreto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).

  -Ahorro de energía (HE).
  -Protección frente al ruido (HR).
  -Salubridad (HS).
  -Seguridad contra incendio (SI).
  -Seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).
  -Seguridad estructural (SE)
    -acciones
    -cimientos
    -acero
    -fábricas
    -madera

- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).

- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).

- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-08).

- REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 a 11 (GAS).

- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).

- REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES DE FRÍO INDUSTRIAL (RIF).

- REGLAMENTO DE INSTALACONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).

- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).

- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 95/16/CE SOBRE ASCENSORES (RAEM).

- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOSN (RIPCI).

- REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI).

- CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.

- REGLAMENTO GENEREAL DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS (RGPEAR).

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3/75).

- INSTRUCCIÓN SOBRE SECCIONES DE FIRMES EN AUTOVÍAS (ANEXOS) S/ORDEN MINISTERIAL DE 31 DE JULIO DE 1.986.

- ORDEN CIRCULAR 5/2001 SOBRE RIEGOS AUXILIARES, MEZCLAS BITUMINOSAS Y PAVIMENTOS DE HORMIGON. (DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS)

- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.

- NORMAS NLT DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de “seguridad estructural”, “seguridad en caso de incendio”, “seguridad de utilización y accesibilidad”, “higiene, salud y protección del medio ambiente”, “protección contra el ruido” y “ahorro de energía y aislamiento térmico”, establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

1.- Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, se identificarán con la etiqueta del marcado CE y se acompañarán de la Declaración CE de Conformidad del fabricante o, en su caso, con la Declaración de Prestaciones, de conformidad con el Reglamento (UE) Nº 305/2011 de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

2.- Condiciones del proyecto

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

3.- Condiciones en la ejecución de las obras

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:
a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
b) control de ejecución de la obra
c) control de la obra terminada

3.1.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:
a) el control de la documentación de los suministros.
b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
c) el control mediante ensayos.

3.2.- Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

3.3.- Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

4.- Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

a) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;

b) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

c) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

5.- Certificado final de obra

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y

b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

Control de Ejecución de la Estructura

Según se indica en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) para el caso de la estructura de hormigón, en su Capítulo XVII, Control de la ejecución, se realizará según lo siguiente:

El control de la ejecución, establecido como preceptivo por esta Instrucción, tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto, de acuerdo con lo indicado en esta Instrucción.

El Constructor elaborará el Plan de obra y el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura. Este último, contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita a la Dirección Facultativa comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto y lo establecido en esta Instrucción. Para ello, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados por el Constructor, en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas y remesas recibidas en la obra, de acuerdo con el nivel de control establecido por el proyecto para la estructura.

La Dirección Facultativa, en representación de la Propiedad, tiene la obligación de efectuar el control de la ejecución, comprobando los registros del autocontrol del constructor y efectuando una serie de inspecciones puntuales, de acuerdo con lo establecido en esta Instrucción. Para ello, la Dirección Facultativa podrá contar con la asistencia técnica de una entidad de control de calidad. En su caso, la Dirección Facultativa podrá eximir de la realización de las inspecciones externas, para aquéllos procesos de la ejecución de la estructura que se encuentren en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control, que desarrolla el Plan de control definido en el proyecto, teniendo en cuenta el Plan de obra presentado por el Constructor para la ejecución de la estructura, así como, en su caso, los procedimientos de autocontrol de éste.

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.
1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:
a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y

c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.
1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:
a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.
1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.
1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio europeo de acuerdo con el mencionado Reglamento.

1.2. Productos afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en el RPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DEE (Documento de evaluación europeo, para el resto), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:
1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:
- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).
2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.
3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.
Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:
- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Instituí de Tecnología de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:
Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo registrado o por ENAC.

1.4. Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

<table>
<tr><td rowspan="2">Documentación de identificación y garantía</td><td colspan="4">-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado</td></tr>
<tr><td colspan="4">-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Documentación de cumplimiento de características técnicas mínimas</td><td rowspan="5">Productos con marcado CE (1)</td><td rowspan="2">Documentación necesaria</td><td colspan="2">-Etiquetado del marcado CE</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Documentación complementaria</td><td colspan="2">-Ensayo inicial de tipo emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C(3). 3</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Certificado de control de producción en fábrica emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 2 o 2+</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Certificado CE de conformidad emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 1 o 1+</td></tr>
<tr><td colspan="3">-Marcas de conformidad a norma (norma nueva de producto)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Productos sin marcado CE (2)</td><td rowspan="2">Productos tradicionales</td><td colspan="2">-Marcas de conformidad a norma (norma antigua)</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación)</td></tr>
<tr><td>Productos innovadores</td><td>Evaluación técnica de la idoneidad mediante:</td><td>-Documento de Idoneidad técnica DIT
-Documento de adecuación al uso DAU</td></tr>
<tr><td>Otros documentos</td><td colspan="4">-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio</td></tr>
</table>

(1) La documentación de productos con marcado CE no contempla fecha de caducidad.
(2) La documentación de productos sin relación con marcado CE tienen fecha de concesión y un periodo de validez.
(3) S.E.C.= Sistema de Evaluación de Conformidad.

1.5. Aceptación y rechazo

Los resultados del control se entenderán que son conformes, y por tanto aceptables, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el Proyecto de Ejecución, Código Técnico de la Edificación, demás normativa de obligado cumplimiento, así como lo especificado y declarado por los fabricantes o suministradores en la documentación que acompañará a productos, equipos y sistemas.

La aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra se reflejará en el Libro de Control de Calidad.

Cuando los materiales o resultados de los ensayos, pruebas y análisis no sean conformes a lo especificado en el Proyecto de Ejecución, entendido este como el conjunto de los documentos que lo componen, a saber, Memoria, Pliego de Condiciones, Mediciones y Presupuesto, Estudio de Seguridad y Salud, Plan de Control de Calidad, Estudio de Gestión de Residuos y Planos, así como sus modificaciones posteriores, la Dirección Facultativa establecerá y justificará las medidas

correctoras oportunas, dejando constancias de estas tanto en el Libro de Órdenes y Asistencias como en las fichas normalizadas mencionadas, que se incorporarán al Libro de Control de Calidad.

2. Relación de productos con marcado CE

Se tendrán en cuenta la relación de productos con Marcado CE en vigor, publicada por la Dirección General de Industria, a través de la correspondiente Resolución donde se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

PCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	HORMIGON (EHE 08)

OBRA	AMPLIACIÓN COMEDOR ANGEL GANIVET

Identificación de Hormigones

Tipo	Tipificación s/EHE	Zona de empleo	Nivel de garantía	Modalidad de control	Amasadas por Lote
Armado	HA-25/B/20/IIa	ZAPATAS RAMPAS	Distintivo s/ apartado 6 anejo 19 o sin distintivo	Estadístico	3
Armado	HA-25/B/20/IIa	MURETES RAMPAS	Distintivo s/ apartado 6 anejo 19 o sin distintivo	Estadístico	3

(1) Art. 86. 5. 4. 2. (2) Art. 86. 5. 5. (3) Atr. 86. 5. 6.

Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control (art. 86. 5. 4. 1)

Límite superior (*)	Tipo de elementos estructurales		
	Elementos a compresión (Pilares, pilas, muros portantes, pilotes)	**Elementos a flexión** (Vigas, forjados de hormigón, tableros de puente, muros de contención)	**Macizos** (zapatas, encepados, estribos de puente, bloques)
Volumen de hormigón	**100 m3**	**100 m3**	**100 m3**
Tiempo de hormigonado	**2 semanas**	**2 semanas**	**1 semana**
Superficie construida	**500 m2**	**1000 m2**	**-**
Número de plantas	**2**	**2**	**-**

(*) Distintivo de calidad s/ apartado 5.1 del Anejo 19: Valores de la tabla x 5 (max. 6 semanas)
Distintivo de calidad transitorio hasta 31/12/2010 s/ apartado 6 del Anejo 19: Valores de la tabla x 2

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-HORMIGON (EHE 08)	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a compresión	UNE-EN 12390-3:2003	SE + EHE - 2008	Art. 86.5.EHE-2008	
2	Ensayo de consistencia (cono de abrams)	UNE-EN 12350-2:2006	SE + EHE - 2008	Art. 86.5.EHE-2008	
3	Ensayo de consistencia (escurrimiento)	UNE 83361:2007	SE + EHE-2008	Art. 86.5.EHE-2008	

Control de Recepción (ensayos y pruebas)

Tipo	Unidad de Obra	Volumen (m3)	Tiempo (semanas)	Superficie (m2)	Nº Plantas/ Dias Hormigonado /Amasadas	Nº Lotes	Nº Ensayos		
							1	2	3
Armado	ZAPATAS RAMPAS	22,97	1		1	1	1	1	
Armado	MURETES RAMPAS	15,65	1		1	1	1	1	
						TOTAL ENSAYOS A REALIZAR	2	2	

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:
En el caso de hormigón elaborado en obra el control de recepción de los materiales componentes del hormigón se programará y efectuará conforme a lo establecido en la EHE-2008

PCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	ARMADURAS NORMALIZADAS (EHE 08)

OBRA	AMPLIACIÓN COMEDOR ANGEL GANIVET

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
MALLAS ELECTROSOLDADAS	B-500S	MALLAZO / VARIABLE
ARMADURAS BÁSICAS ELECTROSOLDADAS EN CELOSÍA	ARMADURA	B-500S / VARIABLE

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
B-500S	MALLAS ELECTROSOLDADAS	MALLAZO	SI	SI	NO	SI
ARMADURA	ARMADURAS BÁSICAS ELECTROSOLDADAS EN CELOSÍA	B-500S	SI	SI	NO	SI

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Sección equivalente y desviación masa	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008	2/ 40t de un mismo suministrador, fabricante y serie (2)	
2	Geometría del corrugado	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008	2/ 40t de un mismo suministrador, fabricante y serie (2)	
3	Doblado-Desdoblado(doblado simple alternativo)	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008	2/ 40t de un mismo suministrador, fabricante y serie (2)	
4	Ensayo de tracción	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008	1/ 40t (<300t)	
5	Alargamiento de rotura	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008	1/ 40t (<300t)	
6	Alargamiento bajo carga máxima AGT	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008	1/ 40t (<300t)	
7	Carga de despegue (arrancamiento del nudo)	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008	2/40t	
8	Geometría del panel	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008	4/40t	

(1) Aceros sin distintivos de calidad o marcado CE
(2) Series: Fina Ø <= 10mm. Media Ø de 12 a 20 mm. Gruesa Ø >= 25 mm.
(3) Por Ø y fabricante

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos							
				1	2	3	4	5	6	7	8
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS											

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:
Las armaduras normalizadas con distintivo de calidad s/ art.81.1 EHE-08 se podrán eximir de ensayos para comprobaciones experimentales.

PCC	FABRICAS	LADRILLOS CERÁMICOS Y SÍLICO-CALCÁREOS

OBRA	AMPLIACIÓN COMEDOR ANGEL GANIVET

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
LADRILLOS CERÁMICOS		LADRILLO CARAVISTA / VARIBLE

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
	LADRILLOS CERÁMICOS	LADRILLO CARAVISTA	SI	SI	NO	SI

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Densidad aparente (Cerámico)	UNE EN 772-13:2001			1/ 1.000 m2
2	Densidad seca (Sílico-calcáreo)	UNE EN 772-13:2001			1/ 1.000 m2
3	Características dimensionales	UNE EN 772-16:2000			1/ 1.000 m2
4	Absorción de agua (Cerámico)	UNE 67027:1984	DB-HS-1		1/ 1.000 m2
5	Absorción de agua (Sílico-calcáreo)	UNE EN 772-2:2005			1/ 1.000 m2
6	Succión de agua (Cerámico)	UNE EN 772-11:2001	DB-HS-1		1/ 1.000 m2
7	Eflorescencias (Cerámico)	UNE 67029:1995 EX			1/ 1.000 m2
8	Heladicidad	UNE EN 772-18:2000			1/ 1.000 m2
9	Resistencia a compresión	UNE EN 772-1:2002	DB-SE-F		1/ 1.000 m2
10	Expansión por humedad (Cerámico)	UNE EN 772-19:2001	DB-SE-F		1/ 1.000 m2

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS													

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	FABRICAS	MORTEROS

OBRA	AMPLIACIÓN COMEDOR ANGEL GANIVET

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
MORTEROS		MORTERO M10 / VARIABLE

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
	MORTEROS	MORTERO M10	SI	SI	NO	SI

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a compresión	UNE EN 1015-11:2000	DB-SE-F		1/1.000 m2
2	Consistencia en mesa de sacudidas	UNE 83258:2005 ó UNE 83811:1992 Ex			1/1.000 m2
3	Absorción de agua por capilaridad (1)	UNE EN 1015-18:2003			1/1.000 m2
4	Densidad aparente (1)	UNE EN 1015-10:2000			1/1.000 m2
5	Adherencia al soporte	UNE EN 1015-12:2000			1/1.000 m2
6	Eflorescencias (ladrillo + mortero)	UNE 67029:1995 EX			1/1000 m2

(1) Ensayos para monocapas e hidrófugos

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos					
				1	2	3	4	5	6
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS									

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	SALUBRIDAD	LÁMINAS IMPERMEABILIZANTES

OBRA	AMPLIACIÓN COMEDOR ANGEL GANIVET

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
LÁMINAS BITUMINOSAS		IMPERMEABILIZACIÓN REMATE FACHADA / VARIABLE

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
	LÁMINAS BITUMINOSAS	IMPERMEABILIZACIÓN REMATE FACHADA	SI	SI	NO	SI

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-LÁMINAS BITUMINOSAS	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Dimensiones y masa por unidad de área	UNE EN 1849-1:2000			1/1.000 m2
2	Resistencia al calor y pérdida por calentamiento	UNE 104-281/6-3:1990			1/1.000 m2
3	Plegabilidad a diferentes temperaturas	UNE 104-281/6-4:1985	DB-HS-1		1/1.000 m2
4	Punzonamiento estático	UNE EN 12730:2001	DB-HS-1		1/1.000 m2
5	Resistencia a la tracción y alargamiento de rotura	UNE EN 12311-1:2000	DB-HS-1		1/1.000 m2
6	Estabilidad dimensional	UNE 104-281/6-7:1985	DB-HS-1		1/1.000 m2
7	Composición cuantitativa	UNE 104-281/6-8:1986			1/1.000 m2
8	Envejecimiento artificial acelerado	UNE 104-281/6-16:1986	DB-HS-1		1/1.000 m2
Ref	Ensayos de Control - LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
9	Plegabilidad a baja temperatura	UNE EN 495-5:2001	DB-HS-1		1/1.000 m2
10	Estabilidad dimensional	UNE EN 1107-2:2001	DB-HS-1		1/1.000 m2
11	Exposición a productos químicos	UNE EN 1847:2001			1/1.000 m2
12	Espesor y masa por unidad de superficie	UNE EN 1849-2:2001			1/1.000 m2
13	Propiedades a la tracción	UNE EN 12311-2:2001	DB-HS-1		1/1.000 m2
14	Resistencia al impacto	UNE EN 12691:2006			1/1.000 m2
15	Resistencia a una carga estática	UNE EN 12730:2001	DB-HS-1		1/1.000 m2

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos														
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS																		

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	AHORRO ENERGÉTICO	AISLANTES TERMICOS

OBRA	AMPLIACIÓN COMEDOR ANGEL GANIVET

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
AISLANTES TÉRMICOS		LANA DE ROCA / VARIABLE

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
	AISLANTES TÉRMICOS	LANA DE ROCA	SI	SI	NO	SI

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Conductividad térmica	UNE-EN 12667:2002	DB-HE		1/1000 m2 y tipo
2	Espesor (1)	UNE 92120-2/2M:2003			1/100 m2
3	Densidad	UNE EN 1602:1997			1/1000 m2 y tipo
4	Reacción al fuego (2)	UNE EN 13501-1:2002	DB-SI	1/tipo	

(1) Solo para poliuretano proyectado
(2) Si no existe documento justificativo de la clase de reacción al fuego o de ensayo

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos			
				1	2	3	4
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	CARPINTERIAS	VENTANAS

OBRA	AMPLIACIÓN COMEDOR ANGEL GANIVET

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
VENTANAS		CARPINTERIA ALUMINIO RPT / VARIABLE

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
	VENTANAS	CARPINTERIA ALUMINIO RPT	SI	SI	NO	SI

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Permeabilidad al aire	UNE-EN 1026:2000	DB-HE		1/200 *
2	Estanqueidad al agua	UNE-EN 1027:2000			1/200 *
3	Resistencia mecánica al viento	UNE-EN 12211:2000			1/200 *
4	Transmitancia térmica **	UNE-EN 12567:2002	DB-HE		1/Tipo
5	Aislamiento a ruido aéreo ***	UNE-EN ISO 10140-2:2011	DB-HR		1/Tipo
6	Espesor de lacado / anodizado	UNE-EN ISO 2808:2000 / UNE-EN ISO 2360:1996			1/Tipo

* Se elegirá el tipo más desfavorable en función de su tamaño, tipología y zona de exposición correspondiendo normalmente a zonas de dormitorio o estar
** Si no existe ensayo previo o documento justificativo por cálculo s/ UNE-EN ISO 10077
*** Si no existe ensayo previo

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos					
				1	2	3	4	5	6
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS									

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	SEG. DE UTILIZACIÓN	INSTALACIÓN ILUMINACIÓN

OBRA	AMPLIACIÓN COMEDOR ANGEL GANIVET

Identificación de la Instalación

INSTALACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
ILUMINACIÓN INTERIOR		ILUMINACION INTERIOR / VARIABLE
ILUMINACIÓN DE EMERGENCÍA		ILUMINACION EMERGENCIA / VARIABLE

Niveles de Control

Tipo	Instalación	Homolog./Certif.	Ensayo/Pruebas

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de nivel de iluminación	UNE 20460-6-61:03	DB-SU-4		1/ Instalación
2	Prueba de nivel de uniformidad	UNE 20460-6-61:03	DB-SU-4		1/ Instalación
3	Resistencia de puesta a tierra	UNE 20460-6-61:03	REBT		1/ Instalación
4	Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.)	UNE 20460-6-61:03	REBT	TOTAL	
5	Pruebas finales de funcionamiento (Emergencia)	UNE 20062:1993 UNE 23035-4:2003	DB-SU-4 DB-SI-3.7	TOTAL	
6	Medida de intensidad luminosa	UNE 20460-6-61:03	DB-SU-4		1/ Instalación

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos					
				1	2	3	4	5	6
	ILUMINACION EMERGENCIA	1	1				1	1	
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							1	1	

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN

OBRA	AMPLIACIÓN COMEDOR ANGEL GANIVET

Identificación de la Instalación

INSTALACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
Sistema de Bocas de Incendios Equipadas		BIE /
Extintores portátiles de incendios		EXTINTORES /

Niveles de Control

Tipo	Instalación	Descripción	Homolog./Certif.	Ensayo./Pruebas

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de detección de incendio	UNE 23007-1:1996 UNE EN 54-1:1996	DB-SI-4.1		1/detector
2	Activación automática de ventilación	UNE-EN 12101-3: 2002	DB-SI-4.1		El sistema
3	Funcionamiento de Bocas de Incendios Equipadas	UNE-EN 671-1y2 R.D. 1942/1993	DB-SI-4.1	El sistema	
4	Funcionamiento de Columna Seca	UNE 23400 R.D. 1942/1993	DB-SI-4.1	El sistema	
5	Funcionamiento de alarma	UNE 23007-1:1996 UNE EN 54-1:1996	DB-SI-4.1		El sistema
6	Funcionamiento de control de humos de incendio	UNE 23585:2004 UNE EN 12101-6:2006	DB-SI-3.8		El sistema
7	Funcionamiento de rociadores automáticos	UNE 23596:1984 UNE 23596:1989	DB-SI-4.1		El sistema

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos						
				1	2	3	4	5	6	7
	BIE	1	1			1				
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				1		1		1		

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	PUERTAS

OBRA	AMPLIACIÓN COMEDOR ANGEL GANIVET

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Puerta separadora de sectores		PUERTAS CORTAFUEGOS / VARIABLES

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Producto	Mar. CE	Dis.Cal	Res.Fuego	Reac.Fuego	Control
	PUERTAS CORTAFUEGOS	SI	SI	EI2/30/C5		SI

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Sistema de cierre automático *	UNE-EN 1154:2003	DB-SI Intro. Apd. V		100%
2	Dispositivo de coordinación de hojas *	UNE-EN 1158:2003	DB-SI Intro. Apd. V		100%
3	Dispositivo de retención electromagnético *	UNE-EN 1155:2003	DB-SI Intro. Apd. V		100%
4	Manillas o pulsadores*	UNE-EN 179:2003	DB-SI-3.6		100%
5	Barra horizontal de empuje *	UNE-EN 1125:2003	DB-SI-3.6		100%

* Pruebas In-situ

Control de recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Producto/Clase	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos				
			1	2	3	4	5
Puerta de vestíbulo							
Puerta de patinillo de instalaciones							
Puerta de escalera protegida							
Puerta separadora de sectores	1	1				1	1
Puerta de habitación de hotel							
Puerta de ascensor							
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS						1	1

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	REVESTIMIENTOS	MATERIALES CERÁMICOS

OBRA	AMPLIACIÓN COMEDOR ANGEL GANIVET

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
MATERIALES CERÁMICOS		REVESTIMIENTOS CERÁMICOS / VARIABLES

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
	MATERIALES CERÁMICOS	REVESTIMIENTOS CERÁMICOS	SI	SI	NO	SI

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Dimensiones y aspecto superficial	UNE-EN ISO 10545-2:98			1/ tipo
2	Absorción de agua	UNE-EN ISO 10545-3:97			1/ tipo
3	Resistencia a la flexión	UNE-EN ISO 10545-4:97			1/ tipo
4	Resistencia al impacto	UNE-EN ISO 10545-5:98			1/ tipo
5	Resistencia abrasión (profunda o superficial)	UNE-EN ISO 10545-667: 98 o 99			1/ tipo
6	Dilatación térmica lineal	UNE-EN ISO 10545-8:97			1/ tipo
7	Choque térmico	UNE-EN ISO 10545-9:97			1/ tipo
8	Dilatación por humedad	UNE-EN ISO 10545-10:97			1/ tipo
9	Resistencia a la helada	UNE-EN ISO 10545-12:97			1/ tipo
10	Resistencia al cuarteo	UNE-EN ISO 10545-11:97			1/ tipo
11	Resistencia química	UNE-EN ISO 10545-13:98			1/ tipo
12	Resistencia a las manchas	UNE-EN ISO 10545-14:98			1/ tipo
13	Resistencia deslizamiento/resbalamiento *	UNE-ENV 12633:03	DB-SU-1		1/ tipo

* Pavimentos

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS																

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	REVESTIMIENTOS	PINTURAS Y BARNICES

OBRA	AMPLIACIÓN COMEDOR ANGEL GANIVET

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
PINTURAS Y BARNICES		PINTURAS / VARIABLES

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
	PINTURAS Y BARNICES	PINTURAS	SI	SI	NO	SI

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Sólidos a 105 °C	UNE-EN ISO 3251:03			1/ tipo
2	Cenizas a 450 °C	UNE-EN ISO 3251:03			1/ tipo
3	Contenido en pigmentos	UNE-EN ISO 14680-1:07			1/ tipo
4	Resistencia al frote húmedo (p. plástica)	UNE-EN ISO 11998:02			1/ tipo
5	Velocidad de transmisión del vapor de agua	UNE-EN ISO 7783-2:99			1/ tipo
6	Adherencia de película (pull-off)	UNE-EN ISO 4624:03			3/ tipo
7	Adherencia al soporte (corte por enrejado)	UNE-EN ISO 2409:96			3/ tipo
8	Espesor de película (no destructivo)	UNE-EN ISO 2808:00			3/ tipo
9	Resistencia deslizamiento/resbalamiento *	UNE-ENV 12633:03	DB-SU-1		1/ tipo

* Pinturas de señalización y pavimentos tratados con pinturas

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS												

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	REVESTIMIENTOS	YESOS Y ESCAYOLAS

OBRA	AMPLIACIÓN COMEDOR ANGEL GANIVET

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
YESOS Y ESCAYOLAS		REVESTIMIENTO YESO / VARIABLE

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
	YESOS Y ESCAYOLAS	REVESTIMIENTO YESO	SI	SI	NO	SI

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencias mecánicas	UNE 102031: 82/99			1/suministro
2	Índice pH	UNE 102032 : 84/99			1/suministro
3	Dureza superficial Shore	UNE 102039 : 85			1/suministro
4	Adherencia a la base	UNE 102031: 82/99			1/suministro

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos			
				1	2	3	4
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

VALORACIÓN ECONOMICA

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Resistencia a compresión	HORMIGON (EHE 08)	2	68,00	136,00
Ensayo de consistencia (cono de abrams)	HORMIGON (EHE 08)	2	4,00	8,00

SEG. DE UTILIZACIÓN

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.)	ILUMINACIÓN DE EMERGENCÍA	1	125,00	125,00
Pruebas finales de funcionamiento (Emergencia)	ILUMINACIÓN DE EMERGENCÍA	1	125,00	125,00

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Funcionamiento de Bocas de Incendios Equipadas	Sistema de Bocas de Incendios Equipadas	1	150,00	150,00
Manillas o pulsadores*	Puerta separadora de sectores	1	65,00	65,00
Barra horizontal de empuje *	Puerta separadora de sectores	1	65,00	65,00

RESUMEN POR CAPÍTULOS

CAPÍTULO	TOTAL
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	144,00
SEG. DE UTILIZACIÓN	250,00
SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	280,00

PRESUPUESTO		674,00
G.G. + B.I. (%)	0,00	0,00
SUBTOTAL		674,00
IVA (%)	21,00	141,54
TOTAL PRESUPUESTO		815,54

LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

HORMIGON (EHE 08)
HORMIGON (EHE 08)
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
..... Certificado del hormigón suministrado s/ EHE art. 86, 6
..... Certificado de dosificación para un hormigón sin distintivo

ARMADURAS NORMALIZADAS (EHE 08)
MALLAS ELECTROSOLDADAS
MALLAZO
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
..... Certificado de suministro s/ EHE

ARMADURAS BÁSICAS ELECTROSOLDADAS EN CELOSÍA
ARMADURA
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
..... Certificado de suministro s/ EHE

FABRICAS

LADRILLOS CERÁMICOS Y SÍLICO-CALCÁREOS
LADRILLOS CERÁMICOS
LADRILLO PERFORADO
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

BLOQUES DE HORMIGÓN
BLOQUES DE HORMIGÓN
BLOQUE HORMIGÓN
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

MORTEROS
MORTEROS
MORTERO M5
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

MORTERO M10 HIDROFUGO
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

SALUBRIDAD

LÁMINAS IMPERMEABILIZANTES
LÁMINAS BITUMINOSAS
IMPERMEABILIZACIÓN CUBIERTAS
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

AHORRO ENERGÉTICO

AISLANTES TERMICOS
AISLANTES TÉRMICOS
LANA DE ROCA
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

CARPINTERIAS

VENTANAS
VENTANAS
VENTANAS ALUMINIO
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

SEG. DE UTILIZACIÓN

INSTALACIÓN ILUMINACIÓN
ILUMINACIÓN INTERIOR
..... Documentación de Calidad de Materiales Componentes
..... Certificados de ensayos y pruebas realizadas por un laboratorio o instalador
..... Homologación de la empresa instaladora
ILUMINACIÓN DE EMERGENCÍA
..... Documentación de Calidad de Materiales Componentes
..... Certificados de ensayos y pruebas realizadas por un laboratorio o instalador
..... Homologación de la empresa instaladora

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN

Sistema de Bocas de Incendios Equipadas
BIE
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Documentación de Calidad de Materiales Componentes
..... Certificados de ensayos y pruebas realizadas por un laboratorio o instalador
..... Homologación de la empresa instaladora
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante
Extintores portátiles de incendios
EXTINTORES
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Documentación de Calidad de Materiales Componentes
..... Certificados de ensayos y pruebas realizadas por un laboratorio o instalador
..... Homologación de la empresa instaladora
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante
PUERTAS
Puerta separadora de sectores
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Documentación de Calidad de Materiales Componentes
..... Certificados de ensayos y pruebas realizadas por un laboratorio o instalador
..... Homologación de la empresa instaladora
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

REVESTIMIENTOS

MATERIALES CERÁMICOS
MATERIALES CERÁMICOS
REVESTIMIENTOS CERÁMICOS
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

FIRMES Y PAVIMENTOS

ZAHORRAS (SUB-BASES CIMIENTOS SE-C)
ZAHORRAS (SUB-BASES) CIMIENTOS SE-C
ENCACHADOS
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

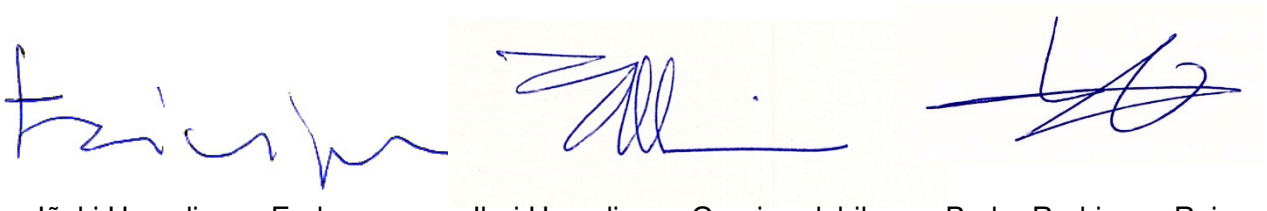
EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

En Vitoria-Gasteiz, a 15 de junio de 2020

Los Arquitectos



Iñaki Usandizaga Endaya

14883119A IÑAKI BENDUR USANDIZAGA (R: B01541226)

Firmado digitalmente por 14883119A IÑAKI BENDUR USANDIZAGA (R: B01541226)
Fecha: 2020.06.22 12:00:58 +02'00'

Ibai Usandizaga Garaigordobil

IBAI USANDIZAGA GARAIGORDOBIL

Firmado digitalmente por IBAI USANDIZAGA GARAIGORDOBIL
Fecha: 2020.06.22 12:05:07 +02'00'

Pedro Rodriguez Ruiperez

PEDRO RODRIGUEZ RUIPEREZ

Firmado digitalmente por PEDRO RODRIGUEZ RUIPEREZ
Fecha: 2020.06.22 12:09:11 +02'00'

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

Proyecto de Ejecución
Programa de trabajo

AMPLIACIÓN Y REFORMA DEL COMEDOR DEL CEIP ÁNGEL GANIVET

ARQUITECTOS: USANDIZAGA ARQUITECTURA Y URBANISMO
PROMOTOR: DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO VASCO

JUNIO 2020

Afección de las obras a la actividad docente

Las obras de ampliación del Comedor y Office del CEIP Ángel Ganivet se efectuarán preferentemente en periodo no docente, para evitar interferencias con la actividad normal del centro.

De no ser posible, se tomarán medidas y se programarán las distintas actuaciones de manera que las afecciones sean las mínimas posibles:

1. Las obras que conciernen a los accesos al centro no se harán de forma simultánea, de manera que uno de los dos accesos principales siempre esté habilitado. Primero se efectuarán las obras que afectan al porche y acceso este (patio) junto con las obras del comedor, y una vez estén terminadas y se pueda acceder al centro a través del mismo, se ejecutarán las obras del acceso principal oeste (calle).

2. En el interior, se acometerán primero las actuaciones que afectan al pasillo que da acceso a la biblioteca, de manera que esta quede habilitada para su uso mientras se desarrollan el resto de las obras.

3. Se extremarán las medidas de sectorización y protección de las zonas afectadas por las obras, para evitar que el alumnado pueda acceder a las mismas.

Bajo estas premisas, la actividad estrictamente docente sufriría unas afecciones mínimas durante las obras, no obstante, la actividad del comedor deberá ser clausurada durante la mayor parte del periodo de las mismas.

Programación temporal

	AÑO																
	JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				PEM
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
EJECUCIÓN DE LAS OBRAS																	
DERRIBOS Y DESMONTAJES																	16.442,79 €
ALBAÑILERIA																	22.940,26 €
PARTICIONES INT. Y FALSOS TECHOS																	22.303,79 €
SOLADOS Y ALICATADOS																	35.837,22 €
CARP. EXTERIOR																	24.478,72 €
CARP. INTERIOR																	3.590,56 €
PINTURAS																	3.354,79 €
CALEFACCIÓN																	6.416,76 €
ELECTRICIDAD																	29.967,32 €
VENTILACIÓN																	16.585,04 €
INST. CONTRA INCENDIOS y MEGAFONÍA																	2.542,07 €
FONTANERIA Y SANEAMIENTO																	6.350,50 €
EQUIPAMIENTO																	12.481,31 €
CONTROL DE CALIDAD																	674,00 €
SEGURIDAD Y SALUD																	1.396,58 €
GESTIÓN DE RESIDUOS																	3.192,45 €

VALORACIÓN MENSUAL	18.021,70 €	46.967,70 €	128.498,47 €	15.066,30 €	
VALORACIÓN TOTAL ACUMULADA	18.021,70 €	64.989,40 €	193.487,87 €	208.554,16 €	208.554,16 €

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

En Vitoria-Gasteiz, a 15 de junio de 2020

Los Arquitectos

Iñaki Usandizaga Endaya	Ibai Usandizaga Garaigordobil	Pedro Rodriguez Ruiperez
14883119A IÑAKI BENDUR USANDIZAGA (R: B01541226) Firmado digitalmente por 14883119A IÑAKI BENDUR USANDIZAGA (R: B01541226) Fecha: 2020.06.22 12:01:27 +02'00'	IBAI USANDIZAGA GARAIGORDOBIL Firmado digitalmente por IBAI USANDIZAGA GARAIGORDOBIL Fecha: 2020.06.22 12:05:51 +02'00'	PEDRO RODRIGUEZ RUIPEREZ Firmado digitalmente por PEDRO RODRIGUEZ RUIPEREZ Fecha: 2020.06.22 12:09:52 +02'00'

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

Proyecto de Ejecución
USO Y MANTENIMIENTO

AMPLIACIÓN Y REFORMA DEL COMEDOR DEL CEIP ÁNGEL GANIVET

ARQUITECTOS: USANDIZAGA ARQUITECTURA Y URBANISMO
PROMOTOR: DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO VASCO

JUNIO 2020

ÍNDICE

1. Instrucciones de uso y mantenimiento

1.1 Espacios privativos

1.2 Espacios comunes

1.3 Elementos constructivos

2. Plan de mantenimiento del edificio

2.1 Mantenimiento preventivo

2.2 Calendario de actuaciones

1. Instrucciones de uso y mantenimiento

Las instrucciones de uso son indicaciones encaminadas a conseguir, entre otros, los siguientes objetivos:
- Evitar la aparición de síntomas patológicos derivados de un inadecuado uso.
- Mejorar el confort, la salubridad y laseguridad.
- Promover el ahorro de agua y energía, y no contaminar.

Con el fin de salvaguardar las condiciones de seguridad y salud, de mantener la validez de las autorizaciones, licencias, calificaciones otorgadas y las garantías contratadas en las pólizas de seguros correspondientes, los espacios y dependencias integrados en una edificación de vivienda no deberán destinarse para usos distintos de los que tuvieran asignados por el proyecto.
Para cualquier cambio de uso o modificación de las dotaciones, elementos de construcción e instalaciones, será necesario contar, previamente, con el asesoramiento e informes técnicos pertinentes sin perjuicio de solicitar las licencias y autorizaciones correspondientes, y de la comunicación a la compañía de seguros.
En cualquier caso, el usuario de la vivienda ha de asumir la responsabilidad derivada de los daños provocada por un uso indebido. Las garantías con que cuente el edificio no cubren, entre otros, los daños causados por el mal uso ni por modificaciones u obras realizadas después de la recepción.

Las instrucciones de mantenimiento van encaminadas a conocer las operaciones que periódicamente se precisan acometer en el edificio para preservar la funcionalidad y estética del mismo durante la vida útil para la que el edificio se haproyectado.
Las operaciones de mantenimiento se definen mediante verbos como limpiar, comprobar, repasar, reponer, prever la periodicidad con que se han de llevar a cabo estas operaciones, prever los medios para que estas operaciones se llevan a cabo, y acreditar documentalmente en el Libro o dossier del edificio que tales operaciones se han cumplido en el período previsto.

Las operaciones de mantenimiento, por tanto, trascienden de limitarse a arreglar lo que se rompe o a arreglar lo que se ha dejado estropear, precisando, pues, interesarse por conocer el inmueble adquirido, apreciar lo común como propio, dispensar un trato cuidadoso, organizar lo que se precisa mantener cada año, reflejándolo en un presupuesto, y, por último, acreditar lo hecho durante el ejercicio objeto de la programación, de lo que ha de quedar constancia en el Libro del Edificio, que es dossier que engrosará periódicamente el usuario con estas operaciones.

1.1 Espacios de servicio

INSTRUCCIONES DE USO

Office
- Mantener una buena iluminación en todo el recinto.

Debido a la actividad que aquí se desarrolla, la cocina es la habitación donde se producen más humos y gases, y se generan más desperdicios. Unos y otros son causa de malos olores.
Para evitarlo:
- Ventilar constantemente este recinto y mantenga el extractor de humos en correctas condiciones de funcionamiento.
- Ventilar los armarios, alhacenas o despensas, donde se guardan los alimentos.
- Retirar las basuras con la mayor frecuencia posible.
- Eliminar las grasas acumuladas en los rincones.

Recuerde también que debido a la formación de vapor de agua resultante de la cocción podrían aparecer manchas de humedad por condensación, casi siempre de difícil eliminación. Se evitan con una buena ventilación.

Vestuario

En este recinto el consumo de agua, tanto fría como caliente, es considerable. En consecuencia:

- Evitar el derroche de agua en todos los aparatos.
- Vigilar el funcionamiento de la cisterna del inodoro.
- Cerrar perfectamente los grifos después de su utilización.

El ambiente húmedo del recinto puede producir humedades de condensación. Para evitarlas, o atenuarlas:

- Facilitar la correcta ventilación del recinto.
- Secar los grifos, mobiliario y paredes cuanto antes.

El contacto del agua con suelos y paredes propicia la aparición de humedades de filtración. Al objeto de evitarlas:

- Vigilar las fisuras de los revestimientos de suelos y paredes y procure tener bien selladas las uniones entre aparatos, suelos y paredes.
- Procurar secar cuanto antes el suelo mojado.

Para la limpieza de aparatos sanitarios y grifería se recomienda el empleo de agua y jabón. No utilice productos abrasivos.

La proximidad del agua y la corriente eléctrica es siempre peligrosa; y aunque la reglamentación actual prohíbe la colocación de tomas de corriente en la zona de influencia del baño y la ducha, deben extremarse las precauciones para evitar accidentes.
No manipular aparatos eléctricos (como máquinas de afeitar, secadores de pelo, etc.) con las manos mojadas, ni estando dentro de la bañera o bajo la ducha, ni cerca de un chorro de agua.
Los aparatos sanitarios del cuarto de baño están instalados para cumplir con la función que tienen asignada y no deben ser utilizados para otros menesteres:

- No subirse encima del inodoro o del bidé, empleándolos como escalera para alcanzar algo: el aparato podría partirse o deteriorarse su fijación.
- No apoyar su cuerpo en el lavabo con todo su peso, pues podría desprenderse o romper las conexiones de suministro de agua o de desagüe.

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

Las instrucciones de mantenimiento para estos espacios privativos quedan reflejadas en el Plan de Mantenimiento del presente manual.

1.2 Espacios comunes

INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

COMEDOR:

Uso del elemento

Precauciones
No dejar objetos (carritos, bicicletas,etc.) ni añadir objetos que dificulten una evacuación del edificio (maceteros,etc.)
No golpear peldaños y barandillas al transitar con objetos pesados.
No obturar los huecos de ventilación e iluminación.
No almacenar objetos en los cuartos de las instalaciones.
No manipular elementos de la instalación de señalización de emergencia, por el usuario.
No manipular elementos de la instalación del videoportero o portero electrónico, por el usuario.

Mantenimiento del elemento

Pavimentos:
- Inspección periódica de su estado por técnico cualificado.
- Operaciones periódicas de rejuntado, abrillantado y pulido.

Revestimientos de paredes:
- Inspección periódica de su estado por técnico competente.
- Operaciones de comprobación de fijaciones de aplacados, y de repaso y pintado.

Revestimientos de techos y losas de escaleras:
- Inspección periódica de su estado por técnico competente.
- Revisión periódica del estado y conservación de falsos techos, abarcando sus fijaciones al soporte.
- Repasos y pinturas.

Barandillas de escaleras:
- Inspección periódica del estado de uso y conservación, abarcando la comprobación de fijaciones.
- Reparación y sustitución.
- Repasos y pintura.

Puertas:
- Revisión del estado de hojas, guías, herrajes y mecanismos, por técnico cualificado.
- Repaso y pintura o barniz.

Portero eléctrico / Videoportero:
- Limpieza de placa exterior y terminales interiores con paño humedecido con agua jabonosa.
- Revisión completa de la instalación, por técnico cualificado.

- Cualquier modificación de la instalación debe ser realizada por personal especializado. No intente hacerlo usted mismo, ni cambie el emplazamiento del telefonillo.

Limpieza de la placa exterior y los terminales interiores con agua jabonosa, u otra disolución suave, en un trapo húmedo. Ante cualquier problema de funcionamiento debe dar aviso a empresas cualificadas.
Revisión completa de la instalación y reparación de cualquier desperfecto en la misma.
En el caso de videoportero se realizará la sustitución de las lámparas de la placa exterior; el ajuste de la nitidez de la imagen mediante la actualización del enfoque, la limpieza del objetivo, la limpieza del vidrio de protección y de las luminarias con sus lámparas.

Por el usuario:
Sin fecha definida y de manera permanente el usuario debe dar aviso al instalador competente ante cualquier anomalía en el correcto funcionamiento del servicio.

Por el personal cualificado:
Con la periodicidad que se defina en el Plan la empresa competente debería hacer una revisión general de toda la instalación, con la realización de los ajustes y las reparaciones pertinentes. En cualquier caso será preceptivo seguir las instrucciones del fabricante.

Buzones:
- Revisión de fijaciones.
- Reparación de desperfectos.

Red eléctrica:
- Se remite a las prescripciones para el mantenimiento de la red común eléctrica.

Cuartos de limpieza:
- Revisar punto de toma de agua.
- Revisar desagüe de vertido de aguas de limpieza.

ESPACIOS AJARDINADOS Y PAVIMENTADOS:

Uso del elemento

Precauciones
No plantar cualquier especie sin el debido asesoramiento sobre sus consecuencias.
No arrancar vegetación existente en taludes sin asesoramiento previo.
Evitar árboles y sobrecargas en las proximidades del muro de contención.
Evitar usos incompatibles con el pavimento.

Mantenimiento del elemento

Persona cualificada a cargo del jardín.
Revisión periódica de la red de riego.
Revisión periódica de red de alumbrado.
Revisión periódica de canalizaciones enterradas.
Revisión periódica del estado del muro de contención.

Observaciones
Prever partida presupuestaria para atender este mantenimiento según programación en el ejercicio correspondiente.

MOBILIARIO URBANO:

Uso del elemento

Precauciones
No someter el amueblamiento urbano a un uso indebido.

Mantenimiento del elemento

Revisión periódica de elementos metálicos de sujeción de barandas, bancos, farolas, papeleras, etc.
Inspección periódica del estado de los acabados. Prever reparación.

Observaciones
Prever partida presupuestaria para atender este mantenimiento según programación en el ejercicio correspondiente.

1.3 Elementos constructivos

A continuación se desarrollan pormenorizadamente las condiciones de uso y mantenimiento de los siguientes elementos:

- Cimentaciones. Zapatas aisladas
- Cimentaciones. Muros de contención.
- Cimentaciones. Muros Pantalla.
- Estructuras
- Fachadas
- Cubierta
- Red de Fontanería
- Rede de Saneamiento
- Red de Electricidad
- Telefonía, Televisión y Portero Electrónico
- Instalación de protección Contra Incendio

CIMENTACIONES:

Por lo general, los sistemas de cimentación quedan ocultos o enterrados después de su construcción. No precisan, por tanto, ningún cuidado especial para su normal conservación.

Es preciso advertir, por su importancia, que:
• No realizar actuaciones que pretendan eliminar, disminuir las dimensiones o cambiar el emplazamiento de cualquiera de los elementos que componen la cimentación de un edificio o vivienda, o apoyar sobre ellos nuevas construcciones u otras cargas.
• En el supuesto de una necesaria intervención que afectara a alguno de aquellos elementos se requerirá tanto para el proyecto como para la ejecución de las obras correspondientes, la intervención de un técnico facultado para ello.

ZAPATAS AISLADAS:

Uso del elemento

Precauciones
No modificar el estado de la zona de cimentación:
- No añadir cargas
- No practicar excavaciones
- Evitar las fugas de canalizaciones al subsuelo

Mantenimiento del elemento

Inspección, por técnico competente, del estado de la zona de cimentación. Revisión del estado de las juntas. Revisión del estado de las canalizaciones enterradas.

Observaciones
Prever partida presupuestaria para atender revisión según Plan de Mantenimiento.

MUROS DE CONTENCIÓN:

Los elementos que más se deben controlar son las juntas. Las juntas de los muros de contención pueden ser de contracción, trabajo o dilatación, con objeto de hacerlas estancas, suelen sellarse exteriormente

Uso del elemento

Precauciones
Comprobar periódicamente su estado.

Prescripciones
Emplear los productos de sellado según instrucción del fabricante

Prohibiciones
No se introducirán cuerpos duros en las juntas.

Mantenimiento del elemento

Usuario
Inspección ocular después de cada periodo anual de lluvias.

Profesional
En caso de precisar sustituir el sellado, se acudirá a personal cualificado que procederá a eliminar el producto de sellado existente, limpieza de la junta y aplicación de un nuevo sellado a base de una producto que garantice el buen funcionamiento y la estanqueidad de la junta.

Observaciones
El producto de sellado deberá garantizar su estanqueidad total.
Prever partida presupuestaria para atender revisión según Plan de Mantenimiento.

ESTRUCTURAS:

A.- Generalidades

Instrucciones de Uso

El edificio se usará conforme a las hipótesis de uso adoptadas en proyecto.

Puesto que la estabilidad de un edificio depende de todos y cada uno de los elementos resistentes que componen su estructura y que ésta se calcula y construye en base a un determinado supuesto de carga, tener en cuenta las siguientes prohibiciones y limitaciones:
• No realizar ninguna acción que pretenda eliminar, disminuir las dimensiones o cambiar el emplazamiento de cualquiera de los elementos estructurales.
• En el supuesto de una necesaria intervención que afectara a alguno de aquellos elementos se requerirá el asesoramiento de un técnico facultado para ello, tanto en el proyecto como en la ejecución de las obras correspondientes.
• No hacer taladros ni rozas en vigas ni en pilares. Las rozas o huecos en forjados y muros de carga sólo deben hacerse bajo supervisión de técnico competente. • No permitir sobrecargas de uso superiores a las previstas en proyecto.

Precauciones
Disponer los muebles pesados sobre las vigas principales, y en la proximidad a los pilares.
No acumular pesos en los vanos de forjados (pisos)
Atienda a la sobrecarga de uso permitida.
No taladrar sobre pilares o vigas.
No picar en pilares o vigas.
No ocultar un daño sin conocimiento de la Comunidad.
No permitir humedades persistentes en estos elementos.
Por tanto:
- atender las filtraciones por agua de lluvia
- atender las fugas en las instalaciones de agua y en los desagües
- atender las humedades provenientes del subsuelo (atención a sótanos, jardines,...)

Atender cualquier agrietamiento o desconche que se presente en estos elementos.
Atender las señales de limitación de sobrecarga, y mantener las marcas o bolardos que definen zonas con requisitos especiales de uso.

Instrucciones de Mantenimiento

Limitarse a la inspección ocular, y al aviso de cualquier anomalía a la Comunidad, por el usuario.
Efectuar revisión por técnico con competencias profesionales en estructuras.

B.- Estructuras de Acero

El mantenimiento de la estructura metálica se hará extensivo a los elementos de protección, especialmente a los de protección ante incendio.

Instrucciones de Mantenimiento

Las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (de pinturas, por ejemplo).

Cada 10 años se realizará una inspección técnica rutinaria. Se prestará especial atención a la identificación de los síntomas de daños estructurales, que serán normalmente de tipo dúctil y se manifiesten en forma de daños de elementos (deformaciones excesivas causantes de fisuras de cerramientos, etc.). Se identificarán las causas de daños potenciales (humedades por filtración o condensación, actuaciones inadecuadas de uso, etc.).
Cada 20 años se realizará una inspección técnica para identificar los posibles daños de carácter frágil como los que afectan a secciones o uniones (corrosión localizada, deslizamiento no previsto de uniones atornilladas, etc.), daños que no pueden identificarse sino a través de sus efectos en otros elementos no estructurales.

No se contemplan las operaciones de mantenimiento específicas de los edificios sometidos a acciones que induzcan fatiga. En este caso, se redactará un plan de mantenimiento independiente del general incluso en el caso de adoptar el planteamiento de vida segura en la comprobación a fatiga.
Si en la comprobación a fatiga se ha adoptado el criterio de tolerancia al daño, el plan de mantenimiento debe especificar el procedimiento para evitar la propagación de las fisuras, así como el tipo de maquinaria a emplear, el acabado, etc.

Los aceros con resistencia mejorada a la corrosión se inspeccionarán periódicamente para comprobar el estado de la capa protectora de óxido, especialmente mientras ésta se forma.

Observaciones
Prever partida presupuestaria para atender revisión según Plan de Mantenimiento, y en su caso, las reparaciones procedentes

FACHADAS:

Uso del elemento

Prestar atención: la fachada de su piso es un elemento común del edificio, y es un elemento fundamental.

Precauciones
No abrir huecos, aunque sean pequeños.
No cerrar huecos.
No pintar ni parchear sin contar con la Comunidad
No abrir ranuras.
No cambiar la carpintería de su piso (ventanas, barandal del balcón, ...) sin contar con la Comunidad.
No cerrar el balcón sin permiso de la Comunidad y sin permiso del Ayuntamiento.
No utilizar el balcón como trastero.
No plantar especies vegetales cuyas raices puedan deteriorar lo construido.
Cuidar la limpieza constante de excrementos de animales depositados sobre lo construido (pisos de terrazas, alféizares,...). Sus sustancias ácidas causan deterioro acelerado en metal, plástico, cemento y piedra.
Cuidar la limpieza constante de suciedad por polvo y contaminación. Con la humedad ambiental se generan compuestos nocivos para lo construido. Tomar las debidas precauciones ante el riesgo de caída.
Desatascar canalillos y orificios de drenaje de la carpintería, así como las guías de las persianas.
No colocar aparatos ni antenas
No colocar toldos sin contar con la Comunidad.
No colocar persianas sin contar con la Comunidad.

Mantenimiento del elemento

Consiste en:
- limpieza periódica (atención a los productos y utensilios adecuados)
- revisión periódica (por técnico cualificado) acerca de fisuras, desconches, estado de revestimientos, estado de elementos metálicos (barandales, rejas, celosías, ... y sus fijaciones), estado de carpinterías, estado del sellado de juntas y estado de jardineras.

Observaciones
Prever partida presupuestaria para atender revisión según Plan de Mantenimiento.

CUBIERTAS:

A. Generalidades

Uso del elemento

En azoteas intransitables:
Limpiar asiduamente, por el usuario.
Programar inspecciones técnicas y limpiezas por personal cualificado (mantenimiento).

En azoteas transitables:
Establecer normas de uso, por la Comunidad.

Precauciones
Atender a las sobrecargas prescritas.
No acumular pesos que sobrepasen lo admitido.
No utilizar los recintos de cubierta como almacén.
No fijar nada al pavimento.
No añadir ningún cuarto, por ligero que éste sea.
Si hay tejas, no caminar sobre ellas.
No obstaculizar las salidas de agua.

Mantenimiento del elemento

Limpieza de pavimento, canalones, cazoletas y gárgolas.
Inspección del pavimento u otro elemento de acabado (impermeabilizante, tejas, grava, etc.)
Inspección del estado de juntas y reposición de material de sellado.
Inspección de antepechos y elementos de remate (cornisas, vierteaguas, rejas, etc.)
Inspección de grifos y depósitos de agua, comprobación de válvulas y de sedimentos en fondos.
Inspección del alumbrado y de antenas y sus fijaciones.
Inspección de instalación solar de agua caliente, incluyendo limpieza de paneles, comprobación de resistencias eléctricas, estado de los ánodos de sacrificio, etc.
Mantener stock de piezas de acabado (losetas, albardillas, tejas, etc.)
Inspección de claraboyas o lucernarios, comprobando estado de piezas, juntas de estanqueidad, fijaciones y mecanismos.
Inspección de chimeneas.

B. Tejados

Uso del elemento

Únicamente accederá personal especializado.
Reparar inmediatamente elementos con riesgo de desprendimiento
Reparar inmediatamente cualquier desperfecto ocurrido en el tejado.
No se accederá a los tejados, excepto para su mantenimiento.
No se transitará por el tejado si las tejas están mojadas.
No se modificarán las características formales, funcionales ni estructurales de los elementos o partes del tejado, ni de los elementos de formación de pendientes.
No se añadirán a la cubierta elementos como antenas, mástiles, aparatos de climatización, o cualquier otro que produzca perforaciones o dificulten el desagüe de la cubierta.
No se verterán productos químicos sobre el tejado.

Mantenimiento del elemento
Después de lluvias, hacer las siguientes comprobaciones, sin salir a la cubiert, y reparar en el caso de que sea necesario:
- Aparición de humedades en el interior o exterior del edificio
- Desplazamientos o desprendimientos de tejas y piezas de remate, roturas, deformaciones de canalones o bajantes, aparición de vegetación, depósito de polvo o basura, etc.
- El funcionamiento de los rebosaderos y canalones.

Limpiar canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe, comprobando su correcto funcionamiento, cada otoño y primavera.
Eliminar vegetación y basura acumulada por el viento.

Tras viento fuerte, revisar la existencia de piezas desprendidas y desperfectos.
Revisar pararrayos y sus conexiones después de tormenta eléctrica.

Observaciones:
Prever partida presupuestaria para atender revisión según Plan de Mantenimiento.

INSTALACIONES:

Las condiciones de uso y mantenimiento de las siguientes instalaciones se resumen a continuación:

RED DE FONTANERÍA:

A.- Generalidades

Instrucciones de Uso

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de cuatro semanas desde su terminación, o aquéllas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante un año deben ser taponadas.

En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

a. para el llenado de la instalación se abrirán al principio sólo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones.
b. Una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

Instrucciones de Mantenimiento

Se seguirán las prescripciones contenidas en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis, y particularmente, todo lo referido en el Anexo 3.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, las montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento, puesto que discurren por zonas comunes del edificio.

B.- Agua fría

Su consumo debe ser objeto de consideración por todos los usuarios, para hacer de ella una utilización lo más racional posible.

B.1.-Red privativa de la vivienda

Instrucciones de Uso

A partir del contador para medir los consumos de cada vivienda particular y/o de la comunidad de un edificio, la instalación interior que sirve a un usuario particular suele estar formada por:
- Llave de entrada colocada a la salida del contador.
- Montante o tubo ascendente hasta la vivienda que se suministra.
- Llave de abonado o llave de corte general que puede ser manipulada a voluntad del usuario.
- Tuberías para distribución del agua a todos los aparatos.
- Llaves de corte para permitir o anular la entrada de agua a cada recinto húmedo.
- Grifería para regular la entrada de agua a cada aparato en los momentos de consumo.
- Llaves de escuadra que permiten cortar la entrada de agua a cada grifo de los distintos aparatos (excepto bañera y ducha).

• Una vez conectado el servicio, o cuando haya transcurrido mucho tiempo sin ser utilizado, abrir todos los grifos de la vivienda y dejar correr el agua durante 15 minutos para limpiar las tuberías y demás complementos de la instalación.
• En particular, limpiar los filtros de los grifos después de un corte de suministro.
• No modificar la instalación sin la intervención de un técnico competente. Si su instalación tiene tuberías de acero galvanizado, las reparaciones con tubería de cobre pueden dañar gravemente la instalación, salvo que se utilicen manguitos anti–electrolíticos.
• Cerrar la llave de abonado, en caso de ausencia prolongada.

Para el mejor funcionamiento de toda la vivienda, atender a las siguientes observaciones:
• No utilizar la instalación para fines extraños a su propio funcionamiento.
• No colgar ningún objeto de las llaves o tuberías.
• No utilizar éstos como «tomas de tierra».
• En los grifos, nunca forzar los mecanismos de apertura y cierre.

Instrucciones de Mantenimiento

• Reparar inmediatamente las fugas.
• Vigilar cualquier goteo o mancha de humedad que le haga suponer la existencia de una fuga o avería.
• Revisar, tan frecuentemente como sea necesario, los mecanismos de carga y descarga de la cisterna del inodoro.
• Efectuar comprobaciones en su contador para detectar posibles fugas o averías. Para ello, puede contrastar lecturas periódicas de la compañía suministradora.
• Vigilar la limpieza debida de la grifería.

B.2.- Red comunitaria del edificio

Instrucciones de Uso

La instalación para el suministro de agua a un edificio de viviendas necesita hacer una acometida desde la red municipal que discurre por la vía pública. La tubería de acometida tiene incorporadas varias llaves de maniobra: llave de toma, que abre paso a la acometida; llave de registro, en la vía pública y llave de paso, situada en el interior del edificio y próximo a la fachada.
En esta última, comienza la red privada e interior al edificio.

La instalación completa podría tener los siguientes elementos:
- Contador principal (o general). Mide todos los consumos que se producen en una acometida. Está situado en la proximidad de la llave de paso. (Todavía hay muchos edificios donde sólo existe un contador).
- Batería de contadores. Conjunto que forman los contadores divisionarios para medir los consumos de cada abonado.

- Depósito acumulador para reserva de agua y que alimenta al grupo de presión.
- Grupo de presión. Equipo hidroneumático que proporciona, en caso necesario, la suficiente presión para que el agua circule por todo el recorrido de las instalaciones. Suele llevar dos electrobombas, de uso alternativo.

En el caso de existir red de bocas de incendio equipadas (BIE), dicha red cuenta con un grupo de presión específico para la misma, independiente del grupo de presión para la red de abastecimiento de agua potable, que suele estar ubicado en el mismo recinto.

- Tuberías y accesorios que canalizan el agua a distintas localizaciones del edificio (viviendas, azotea, cuarto de basuras).

Cualquier obra que se realice en elementos por los que discurren tuberías, debe tener muy en cuenta la presencia de éstas para no dañarlas: vigilar dónde se hacen taladros, para no perforarlas, no ponerlas en contacto con materiales incompatibles, no forzarlas ni golpearlas evitando roturas de las canalizaciones o de sus juntas.
Al abandonar durante un largo periodo la vivienda o local, debe dejarse cerrada la llave de paso correspondiente.
Cualquier modificación que se quiera realizar en las redes de distribución de agua, debe contar con el asesoramiento de un técnico competente.

- No manipular ni modificar las redes ni realizar en las mismas cambios de materiales.
- No dejar la red sin agua.
- No conectar tomas de tierra a la instalación de fontanería.
- Aunque discurran por tramos interiores, no se deben eliminar los aislamientos que las protegen.

Instrucciones de Mantenimiento

• Prestar atención a cualquier goteo o mancha de humedad.
• Efectuar comprobaciones en su contador para detectar consumos anormales.
• Reparar inmediatamente las fugas.
• No modificar la instalación sin la intervención de un técnico competente.
• No utilizar elementos de la instalación para fines extraños a su propio cometido. No emplear las tuberías para «tomas de tierra».

Grupo de presión:
• Mantener limpio y para uso específico el local destinado al grupo de presión.
• Mantener los depósitos de agua tapados para evitar la entrada de polvo y suciedad y proteger de posibles contaminaciones.
• Revisar periódicamente el estado de la instalación eléctrica que alimenta al grupo de presión, así como los elementos que componen el grupo (manómetro, calderín, electrobomba).
• Parar de inmediato el funcionamiento de las electrobombas si el depósito acumulador está vacío.

C.- Agua caliente

C.2.-Producción centralizada
Los elementos componentes de este tipo de instalación están definidos en la memoria del proyecto que forma parte del Libro del Edificio.

Instrucciones de Uso

Se observarán, como mínimo, las siguientes prescripciones de uso:

Evitar cualquier modificación o reparación no prevista ni supervisada por técnico competente.
No emplear materiales incompatibles.
No realizar obras que no tengan en cuenta la instalación existente.

No interferir en la red común como consecuencia de una reparación o modificación individual que, en cualquier caso, debe ser notificada a la comunidad.
Comunicar a la empresa suministradora cualquier anomalía advertida en el contador general.
Comunicar a la comunidad cualquier anomalía advertida en la batería de contadores individuales.
Comunicar a la comunidad cualquier fuga advertida en la instalación.
Manipular el grupo de presión únicamente por personal especializado.
Impedir que la bomba trabaje en vacío.
No ocupar el recinto que aloja al grupo de presión como almacén.
Comunicar a la comunidad cualquier anomalía observada respecto del grupo de presión (fugas, ruidos anómalos, faltas de presión, etc.)

Instrucciones de Mantenimiento

• No hacer modificaciones sin la intervención de un especialista. La instalación podría quedar descompensada o resultar insuficiente.
• Cualquier anomalía de funcionamiento debe ser subsanada por un técnico competente.
Para evitar el deterioro que produce la oxidación:
• Mantener la instalación llena de agua.
Para evitar riesgo de consumos exagerados ocasionados por pérdidas de calor de la propia instalación:
• Vigilar el estado del aislamiento de las tuberías y reponer las coquillas cuando se encuentren en mal estado.
• Controlar el acceso estricto al recinto de calderas para personal autorizado, quien se encargará incluso de la limpieza. Es aconsejable que, incluso la limpieza, sea realizada por el personal de mantenimiento para evitar accidentes.

Grupo de presión:
• Mantener limpio y para uso específico el local destinado al grupo de presión.
• Mantener los depósitos de agua tapados para evitar la entrada de polvo y suciedad y proteger de posibles contaminaciones.
• Revisar periódicamente el estado de la instalación eléctrica que alimenta al grupo de presión, así como los elementos que componen el grupo (manómetro, calderín, electrobomba).
• Parar de inmediato el funcionamiento de las electrobombas si el depósito acumulador está vacío.

Observaciones
Prever partida presupuestaria para atender la programación contratada a instalador autorizado.

RED DE SANEAMIENTO Y RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES:

A. Generalidades

El sistema de evacuación está formado, esencialmente, por:
–Los bajantes. Conducen aguas pluviales y residuales hasta la arqueta a pie de bajante.
–Canalones. Receptores de las aguas pluviales en tejados.
–Cazoletas. Receptoras de las aguas pluviales en azoteas.
–Sumideros. Recogen aguas en la planta inferior del edificio.
–Una red horizontal, formada por los colectores, registros y arquetas, que llevan las aguas recogidas hasta la red exterior de alcantarillado.

Instrucciones de Uso

• No arrojar por los desagües objetos inapropiados.
• No verter a la red sustancias tóxicas o contaminantes, detergentes no biodegradables, colorantes permanentes, ácidos abrasivos, etc.
• No utilizar el inodoro como cubo de basura.

Para un correcto funcionamiento de los sifones:

• Vigilar su nivel de agua. Una ausencia prolongada, sobre todo en verano, podría provocar la evaporación del agua que obstaculiza la emanación de malos olores.
• Utilizar detergentes biodegradables que eviten la formación de espumas, las cuales podrían petrificar y obstruir o disminuir los conductos de evacuación.
En el supuesto de algún pequeño atasco:
• Dejar correr agua caliente, que disuelve las grasas. Añadir algún producto apropiado para la disolución.

B. Red comunitaria del edificio

Es el conjunto de elementos que sirve para la evacuación de las aguas pluviales recogidas por sus azoteas, tejados y patios interiores, y de las aguas residuales y fecales producidas en las viviendas, hasta la red pública de alcantarillado.

Instrucciones de Uso

• Las modificaciones (cambios del recorrido o de las condiciones de uso) necesitan el estudio y posterior realización de las obras bajo la dirección de un técnico competente.
• No verter a la instalación aguas que contengan detergentes no biodegradables, aceites o grasas, colorantes permanentes, sustancias tóxicas o contaminantes, ni arrojar objetos que puedan causar atascos.
• Mantener libres de obstáculos los canalones, las rejillas de cazoletas y sumideros.
• No manipular los bajantes, ni golpear las tuberías.

• No verter líquidos, grasas y sólidos inadecuados a los desagües del edificio.
• Un particular no debe afectar, con una obra en su casa, a la red general, sin contar con la Junta de la Comunidad, ni con el documento técnico adecuado.
• No permitir pérdidas en bajantes o colectores (suspendidos o enterrados).
• No permitir obstrucción con suciedad vertida en desagües.
• Si se posee canalón de recogida de aguas pluviales, su acceso para limpieza debe quedar en manos de operario cualificado.
• No circular con vehículos sobre sumideros y tapas de arquetas sin cerciorarse de su aptitud para este uso.
• No utilizar la red de bajantes de pluviales para evacuación de otros vertidos.
• No verter por los bajantes objetos propios de la basura.
• No obstaculizar la aireación de las tuberías de ventilación de bajantes.
• No conectar desagües de aparatos ni rejillas a las tuberías de ventilación de bajantes.
• Las obras que se realicen en locales donde existan colectores suspendidos y/o bajantes, no interferirán estos elementos comunes ni los dañarán por golpes o por el contacto con materiales incompatibles que los degraden.
• No modificar la altura ni obstruir la aireación de los aspiradores estáticos.
• Al sustituir pavimentos, no ocultar los registros de arquetas.
• Evitar que los sumideros y arquetas con sifón queden sin agua.
• No conectar a un conducto de ventilación o shunt ninguna toma de aireación ni de extracción de humos.

Instrucciones de Mantenimiento

Comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas; la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Revisar y desatascar los sifones y válvulas cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada seis meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro y bombas de elevación.

Cada diez años se procederá a la limpieza de arquetas a pie de bajante, de paso y sifónicas, o antes si se aprecian olores.

Cada seis meses se limpiará el separador de grasas y fangos, si existe.

Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, y se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

Observaciones
Prever partida presupuestaria para atender las operaciones especificadas en el Plan de Mantenimiento.

RED DE ELECTRICIDAD:

Una instalación eléctrica consta, básicamente, de las siguientes líneas y elementos:
-Derivación individual: línea que une cada contador con el cuadro de protección individual.
-Cuadro de protección individual: destinado a la protección de los circuitos interiores así como de los usuarios contra contactos indirectos. Suele constar de:
-Interruptor de control de potencia (ICP). Aparato destinado al corte automático del suministro cuando se sobrepasa por el abonado la potencia contratada.
-Interruptor automático diferencial (IAD). Desconecta automáticamente la instalación en caso de producirse una derivación de algún aparato o en algún punto de instalación. Este interruptor está dotado de un dispositivo de prueba cuyo accionamiento permite verificar, en su caso, su correcto funcionamiento.
-Pequeños interruptores automáticos (PIA). Dispositivos automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar y protección de los circuitos interiores. Resguardan a cada uno de éstos, con arreglo a su capacidad, de sobrecargas y cortocircuitos, y permiten el corte de corriente a los mismos.
-Instalación interior. Conjunto de circuitos para conectar el cuadro de protección individual con los puntos de utilización.
-Circuito interior. Conjunto de conductores, tomas de corriente e interruptores que partiendo del cuadro general de mando y protección están protegidos por un PIA.
-Conductores eléctricos. Elementos metálicos recubiertos con material protector destinados a transportar la energía eléctrica. Se sitúan en el interior de los tubos de las canalizaciones. Los empalmes y cambios de dirección de los conductores se realizan mediante cajas de registro y derivación. El color de los conductores permite diferenciar la utilización de los mismos: color azul para el neutro; amarillo–verde para toma de tierra y, negro, marrón o gris para fases activas.
-Mecanismos. Elementos de instalación para acción directa del usuario. Suelen ser interruptores, conmutadores, pulsadores y bases de enchufes.

Instrucciones de Uso

• No manipular, reparar o modificar su instalación sin la intervención de un instalador electricista autorizado.
• No puentear, ni anular o sustituir cualquiera de los elementos del Cuadro de Protección Individual; pondría en peligro la seguridad de la instalación y la de las personas que se sirven de ella.
• Tras una interrupción generalizada del suministro eléctrico, desconectar los aparatos y electrodomésticos. Una subida de tensión al restablecerse el suministro podría dañarlos.
• En caso de ausencia prolongada, desconectar la instalación por medio del interruptor diferencial general. Si desea mantener algún aparato en funcionamiento (por ejemplo el frigorífico) deje conectado el diferencial y el PIA correspondiente, y desconecte los demás.
• No colocar las lámparas u otro elemento de iluminación directamente suspendido del cable correspondiente a un punto de luz.
• No enchufar cualquier aparato en cualquier toma de corriente. Cada aparato requiere una potencia distinta y cada toma de corriente está preparada para soportar una potencia máxima. Si la potencia del aparato es superior a la que soporta la toma de corriente, puede quemarse la base del enchufe, la clavija e incluso la instalación.
• Cuando no vaya a utilizar un aparato durante mucho tiempo, no dejarlo enchufado.

• Comprobar su IAD con periodicidad, al menos mensualmente, pulsando para ello el botón de prueba. Si no se dispara es que está averiado y, en consecuencia, usted no se encuentra protegido contra derivaciones. En tal caso, avisar a un instalador autorizado para que se lo sustituya.
• No olvidar desenchufar las clavijas de alimentación de los aparatos de las tomas de corriente antes de hacer la limpieza.
• No enchufar o desenchufar las clavijas de alimentación con las manos mojadas.
• No usar nunca aparatos eléctricos con cables pelados, clavijas o enchufes rotos.
• Al desconectar los aparatos, no tirar del cordón o cable, sino de la clavija.
• No acercar los cables de alimentación de aparatos eléctricos a aparatos de calefacción o fuentes de calor. Los aislantes podrían derretirse y causar un incendio o una sacudida eléctrica.
• No manipular ningún aparato eléctrico sin haberlo desconectado.
• Para cambiar una bombilla, o manipular en cualquier mecanismo eléctrico, lo más aconsejable es desconectar el circuito correspondiente y efectuar la operación con las manos secas y los pies calzados. Y lo más seguro, desconectar el diferencial.
• No utilizar los electrodomésticos cerca del agua o si usted mismo se encuentra mojado. Para su limpieza, desconectar previamente y no volver a utilizarlos hasta que estén completamente secos.
• Si cae agua sobre algún aparato eléctrico, mantener desconectado el aparato (o mejor, su circuito) hasta que desaparezca la humedad.
• Adoptar precauciones especiales para que los niños no puedan utilizar los aparatos eléctricos. Si fuera necesario, colocar protectores en los enchufes.
• No hacer varias conexiones en un mismo enchufe (no utilizar ladrones o clavijas múltiples). Hacer uso, si necesita varias tomas, de una alargadera de la sección adecuada con una base de tomas múltiples y, si es posible, con fusible e interruptor, con ello evitará posibles deterioros en su instalación.
• Comprobar los sitios por donde discurren las canalizaciones eléctricas empotradas antes de taladrar una pared o techo, ya que podría electrocutarse si atraviesa una canalización con el taladro.

Como medidas de ahorro energético, y para reducir la contaminación:
• Limpiar frecuentemente las bombillas. Si están sucias iluminan peor y se funden.
• Aprovechar al máximo la luz solar.
• Emplear lámparas eléctricas de bajo consumo.
• Devolver bombillas y tubos para que puedan ser reciclados.

Para no quedarse sin suministro eléctrico:
• Evitar un consumo que sobrepase la potencia contratada con la compañía suministradora, dado que «saltaría» el Interruptor de Control de Potencia (ICP), dejándole sin servicio en toda la vivienda.

Instrucciones de Mantenimiento

Las prescripciones de mantenimiento quedan reflejadas en el Plan.

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO:

Los elementos componentes de esta instalación quedan descritos en la documentación del proyecto.

A. EXTINTORES

Instrucciones de Uso

Las instrucciones de uso de extintores figuran en el propio aparato.
No retirar el seguro del extintor si no es para su uso inmediato.
Enviar a recargar un extintor tras su uso.
Tras desplegar completamente la manguera plana enrollada en el armario de boca de incendio, abra la llave de paso de agua.
No obstaculizar el acceso a las bocas de incendio.
Si su edificio está equipado con hidrante (terminal hidráulico colocado en el exterior del edificio, conectado a la red de abastecimiento, de uso exclusivo de bomberos), abstenerse de manipular esta

instalación, por el usuario.
Si su edificio está equipado con columna seca (que es canalización vacía que parte de la fachada, para toma del tanque de bomberos, y tiene tomas en la caja de escalera), tener en cuenta que es para el uso exclusivo de bomberos, debiendo evitar su manipulación, así como la colocación de objetos que obstruyan el acceso a esas tomas o racores de conexión.
No colocar objetos o dejar trastos que obstaculicen las vías de evacuación.

Instrucciones de Mantenimiento

Las prescripciones de mantenimiento quedan reflejadas en el Plan.
Con la periodicidad que se defina en el Plan, se procederá a:
- Comprobar la accesibilidad. señalización, buen estado aparente de conservación.
- Inspeccionar los seguros, precintos, inscripciones. etc.
- Comprobar el peso y presión en su caso.
- Inspeccionar el estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera. etc.).
- Comprobar el peso y presión en su caso.

Nota: En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifique. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato.

Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo. que se coloca en el cuello de la botella antes del cierro del extintor y que no pueda ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.

Con la periodicidad que se defina en el Plan, y por tres veces, se procederá a retimbrar el extintor de acuerdo con la ITC-MIE AP.5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios («Boletín Oficial del Estado» Número 149. de 23 de junio de 1982).

Observaciones
Prever partida presupuestaria para atender el mantenimiento prescrito en el Plan, por empresas autorizadas, en el ejercicio correspondiente.

2. Plan de mantenimiento del edificio

2.1 Mantenimiento preventivo

En este capítulo se incluyen las fichas de las operaciones de mantenimiento preventivo controlado del edificio. Las fichas se agrupan, en primer lugar por subsistemas, y para cada subsistema en las identificaciones definidas para cada uno de ellos.

Las operaciones de mantenimiento preventivo que aparezcan en cada ficha son las que la Propiedad controla directamente su ejecución. No son, por tanto, la totalidad de las operaciones preventivas de cada subsistema, visibles en el pliego de condiciones técnicas particulares. En el listado que se adjunta, para cada operación se determina: el responsable de su ejecución (Responsable) y la periodicidad con que debe realizarse (Periodicidad).

O Operario especialista
E
E Empresa especializada
E
T Técnico inspector
I
U: Usuario

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Estructura / Contención

Vertical\ Paredes: Obra de fábrica

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión del estado de conservación de las paredes observando que no hayan síntomas de lesiones como fisuras, grietas, deformaciones, degradaciones o humedades. Se observará también que las paredes no estén sometidas a sobrecargas no previstas.	O E	3 año
Inspección de las paredes estructurales para observar la posible presencia de fisuras, grietas, deformaciones, degradaciones del material o humedades en general. Se observará también que la estructura no está sometida a acciones superiores a las previstas.	T I	3 años
Las fábricas que contengan armaduras de tendel que incluyan tratamientos de autoprotección deben revisarse, sustituyendo o remozando aquéllos acabados que por su estado hayan perdido eficacia.		

Vertical\ Paredes y muros: De hormigón

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión del estado de conservación de las paredes observando que no haya síntomas de lesiones como fisuras, grietas, deformaciones, degradaciones o humedades. No debe haber armaduras vistas, manchas de óxidos o desconchados. También se observará que las paredes no estén sometidas a sobrecargas no previstas.	O E	3 año
Inspección de paredes estructurales para observar la posible presencia de fisuras, grietas, deformaciones, degradaciones del material o humedades en general. No debe haber armaduras vistas, manchas de óxidos o desconchados. También se observará que la estructura no está sometida a acciones superiores a las previstas.	T I	3 años
Comprobar correcto funcionamiento de canales y bajantes de evacuación de muros parcialmente estancos.	O E	1 año*
Comprobación de ausencia de obstrucción en aberturas de ventilación de cámaras de muros parcialmente estancos	O E	1 año
Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	O E	1 año
Comprobación del estado de la impermeabilización interior	O E	1 año
Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y evacuación	O E	1 año

***Y después de tormentas importantes**

Vertical\ Pilares\ Hormigón in situ

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección de los elementos que componen la estructura. Se observará la ausencia de flechas excesivas, fisuras, grietas, humedades, manchas de óxido, desconchados y armaduras vistas. También se observarán los tabiques y cerramientos indirectamente relacionados para detectar síntomas de posibles patologías.	T I	5 años
Inspección de los elementos que componen la estructura. Se observará la ausencia de flechas excesivas, fisuras, grietas, humedades, manchas de óxido, desconchados y armaduras vistas. También se observarán los tabiques y cerramientos indirectamente relacionados para detectar síntomas de posibles patologías.	T I	5 años
Revisión y repintado, si es necesario, de los elementos de hormigón visto al exterior que presenten un mal estado de conservación en lo que se refiere al revestimiento protector.	O E	5 años

Horizontal\ Jácenas\ Hormigón in situ

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección de los elementos que componen la estructura. Se observará la ausencia de flechas excesivas, fisuras, grietas, humedades, manchas de óxido, desconchados y armaduras vistas. También se observarán los tabiques y cerramientos indirectamente relacionados para detectar síntomas de posibles patologías.	T I	5 años
Inspección de los elementos que componen la estructura. Se observará la ausencia de flechas excesivas, fisuras, grietas, humedades, manchas de óxido, desconchados y armaduras vistas. También se observarán los tabiques y cerramientos indirectamente relacionados para detectar síntomas de posibles patologías.	T I	5 años
Revisión y repintado, si es necesario, de los elementos de hormigón visto al exterior que presenten mal estado de conservación en lo que se refiere al revestimiento protector.	O E	5 años

Forjados\ Forjados unidireccionales hormigón

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión comprobando que no hay incrementos de carga, humedades permanentes o modificaciones para el paso de instalaciones o cambios de uso no previstos.	O E	1 año
Inspección de los forjados observando la posible presencia de fisuras, grietas, roturas, humedades, manchas de óxido, armaduras vistas y flechas. También se observará el estado de tabiques y cielos rasos directamente relacionados.	T I	5 años

Forjados\ Losas\ losa hormigón

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión comprobando que no hay incrementos de carga, humedades permanentes o modificaciones para el paso de instalaciones o cambios de uso no previstos.	O E	1 año
Inspección de los forjados observando la posible presencia de fisuras, grietas, roturas, humedades, manchas de óxido, armaduras vistas y flechas. También se observará el estado de tabiques y cielos rasos indirectamente relacionados.	T I	1 año

Escaleras\ Losas Hormigón

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión comprobando que no hay incrementos de carga, humedades permanentes o modificaciones para el paso de instalaciones o cambios de uso no previstos.	O E	1 año
Inspección de losas observando la posible presencia de fisuras, grietas, roturas, humedades, manchas de óxido, armaduras vistas y flechas.	T I	5 años

Rampas\ Losas\ Hormigón\ Rampa: Hormigón

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión comprobando que no hay incrementos de carga, humedades permanentes o modificaciones para el paso de instalaciones o cambios de uso no previstos. Si se detectan pequeños defectos como desconchados o roturas, se procederá a su reparación con morteros de resistencia adecuada.	O E	1 año
Inspección de las losas observando la posible presencia de fisuras, grietas, roturas, humedades, manchas de óxido, armaduras vistas y flechas.	T I	5 años

Marquesina de hormigón: Hormigón

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión para comprobar el estado de los elementos de anclaje y soporte de la marquesina, que no deben presentar oxidaciones, fisuraciones ni roturas. Si existe una conducción de recogida de agua pluvial, se comprobará su buen estado y funcionamiento y se retirará la broza acumulada, así como cualquier elemento que impida el correcto desagüe.	O E	1 año
Inspección del estado de conservación observando la posible presencia de fisuras, grietas, humedades, manchas de óxido, armaduras vistas y flechas excesivas. Se pondrá especial atención en anclajes y elementos de soporte. Las conducciones de recogida de agua pluvial, si las hay, no deben tener fugas.	T I	5 años
Revisión y repaso de la marquesina con reparación, si es necesario, de desperfectos puntuales como pequeñas fisuras, desconchados o armaduras vistas de la losa, y de desperfectos localizados en anclajes y elementos de soporte.	O E	5 años

Estructuras\ Estructuras de Acero

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica para identificar los posibles daños de tipo dúctil, que se manifestarán en deformaciones excesivas causantes de fisuras en cerramientos, etc. Y causas de daños potenciales (humedades por filtración o condensación, actuaciones inadecuadas de uso, etc)	T I	10 años
Inspección técnica para identificar los posibles daños de carácter frágil como los que afectan a secciones o uniones (corrosión localizada, deslizamiento no previsto de uniones atornilladas, etc.), daños que no pueden identificarse sino a través de sus efectos en otros elementos no estructurales.	T I	20 años
Comprobación del estado de la capa protectora de óxido en aceros con resistencia mejorada a la corrosión	O E	1 mes

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Suelos

Suelos

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	O E	1 año*
Limpieza de las arquetas	O E	1 año*
Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesaria su implantación para poder garantizar el drenaje	O E	1 año
Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	O E	1 año

***Cada año al final del verano**

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Cubiertas

Azoteas\ Transitables\ Intransitables

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión del estado general reparando, si es necesario, pequeñas roturas, abombamientos, disgregaciones y defectos de adherencia de piezas o rejuntados.	O E	3 años
Limpieza de sumideros, calderetas, canalones y rebosaderos, retirando la broza, los residuos y todos aquellos elementos que puedan impedir la evacuación del agua. Comprobar su correcto funcionamiento	O E	6 meses*
Revisión del estado de conservación y colocación de la reja protectora del sumidero, y comprobación del desagüe correcto. Si procede, sustitución de la reja o bien colocarla si no la hay.	O E	3 años
Revisión del estado de conservación y desagüe correcto y, si es necesario, limpieza de broza, residuos y de todos aquellos elementos que impidan el desagüe y repaso de juntas.	O E	6 meses
Revisión del estado, estanquidad y continuidad de la junta de dilatación, y repaso, si es necesario, del sellado.	O E	3 años
Revisión del estado, estanquidad y continuidad de la junta estructural y repaso, si procede, del sellado y de la fijación de las piezas protectoras.	O E	3 años
Revisión del estado general y reparación, si es necesario, de roturas, piezas desprendidas y rejuntados deficientes.	O E	3 años
Inspección técnica general del conjunto de la cubierta. Comprobación de la ausencia de roturas, abombamientos, disgregaciones y estanquidad de juntas de: acabado, sumideros y gárgolas. Inspección del estado de la lámina impermeable. Inspección del estado, la continuidad y la estanquidad de juntas en: cambios de pendiente, juntas de dilatación y estructurales. Inspección del estado de limpieza de los puntos de desagüe observando la ausencia de elementos extraños.	T I	5 años
Limpieza general de la azotea retirando la broza, los residuos y todos aquellos elementos que puedan impedir el correcto desagüe.	O E	1 año
Inspección del estado de conservación de la reja protectora, los marcos metálicos y canalones. Se repararán los desperfectos puntuales localizados.	O E	2 años
Limpieza general de la reja y del interior del canalón retirando la broza, los residuos y todos aquellos elementos que puedan impedir el correcto desagüe. Recolocación de la reja en posición correcta y verificación del correcto desagüe vertiendo agua.	O E	6 meses
Revisión del estado del aislamiento térmico en cubiertas invertidas	O E	3 años
Recolocación de grava en azoteas intransitables	O E	1 año
Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	O E	3 años
Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	O E	3 años

***Y después de tormentas importantes**

Azoteas\ Intransitables\ Tejados

Operación	Responsable	Periodicidad
Limpieza de canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe, comprobando su correcto funcionamiento	O E	6 meses*
Inspección visual de los faldones, longitud de solape entre piezas, fijaciones de mortero entre piezas, puntos singulares como elementos verticales y chimeneas, tejas rotas, tejas de ventilación, ganchos de servicio y elementos de seguridad, reparando todas las anomalías.	O E	1 año
Comprobación de la estanqueidad y posibles deformaciones de faldones, estanqueidad y funcionamiento de los sistemas de desagüe, estado y capacidad de los ganchos de servicio y elementos de seguridad, juntas y lima tesas de encuentros de faldones con paredes chimeneas y canalones, reparando todas las anomalías.	O E	2 años
Comprobación del estado de conservación del tejado	O E	3 años

***En otoño y primavera**

Elementos singulares\ Chimeneas\ Chimeneas: Chimeneas

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección del estado observando la estabilidad, la estanquidad de las juntas con la obra, la ausencia de elementos extraños anclados y de obstrucciones que puedan dificultar su funcionamiento.	T I	5 años
Revisión y repaso, si es necesario, de la estanquidad de las juntas con la azotea y limpieza del elemento protector de salida de humo o ventilación.	O E	5 años

Elementos singulares\ Jardineras\ Jardineras: Jardineras

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección del estado observando la ausencia de fugas de agua, vertidos incontrolados y manchas de humedad. Los puntos de desagüe deben estar limpios y libres de broza que pueda impedir el correcto desagüe.	T I	5 años
Revisión del estado y de la estanquidad observando la ausencia de fisuras o grietas, de síntomas de defectos de estabilidad y humedades que pongan de manifiesto defectos en la impermeabilización, reparando los desperfectos puntuales localizados. Se limpiarán los puntos de desagüe para que la evacuación de agua sea correcta.	O E	2 años

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Cerramientos Verticales

Verticales\ Cerramientos pesados\ Acabados\ Obra de fábrica vista\ Bloque de mortero\ Pared de obra : Bloque de mortero

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica de alteraciones de los bloques debidas a los agentes atmosféricos o a causas de origen mecánico. Inspección del estado de las juntas entre piezas. La pared no debe presentar humedades ni sobrecargas o anclajes de elementos no previstos.	T I	5 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	5 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales\ Cerramientos pesados\ Acabados\ Revestimientos continuos\ Paredes con revestimiento continuo: Revestimientos continuos

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica observando el buen estado del revestimiento, que no debe presentar fisuras, grietas, abombamientos, defectos de adherencia ni humedades permanentes. Se prestará especial atención a las zonas más expuestas a los agentes atmosféricos como por ejemplo cornisas, aleros, elementos decorativos y volados.	T I	3 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	5 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales\ Cerramientos pesados\ Acabados\ Revestimientos continuos\ Enfoscado y pintado\ Acabado: Enfoscado y pintado

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión y repaso, si es necesario, de desperfectos puntuales: golpes, erosiones, manchas y defectos de adherencia, saneando el soporte y rehaciendo el enfoscado con materiales compatibles con los existentes.	O E	5 años
Inspección técnica observando el buen estado del revestimiento, que no debe presentar fisuras, grietas, abombamientos, defectos de adherencia ni humedades permanentes. Se prestará especial atención a las zonas más expuestas a los agentes atmosféricos como por ejemplo cornisas, aleros, elementos decorativos y volados.	T I	5 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	5 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales\ Cerramientos pesados\ Acabados\ Revestimiento de placas\ Paredes revestidas con placas: Revestimiento de placas

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica observando el buen estado del revestimiento de las placas, que no deben presentar fisuras, grietas, roturas de placas, defectos de fijación, desplomes, ni humedades permanentes. Se prestará especial atención a las zonas más expuestas a los agentes atmosféricos como por ejemplo cornisas, aleros, elementos decorativos y volados. En el caso de piedras artificiales no tienen que haber manchas de óxido ni armaduras vistas.	T I	3 años
Inspección técnica observando el buen estado del revestimiento, que no debe presentar fisuras, grietas, abombamientos, defectos de adherencia ni humedades permanentes. Se prestará especial atención a las zonas más expuestas a los agentes atmosféricos como por ejemplo cornisas, aleros, elementos decorativos y volados.	T I	3 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	5 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales\ Cerramientos pesados\ Acabados\ Revestimiento de placas\ Piedra natural\ Acabado piedra natural: Piedra natural

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión del estado y reparaciones puntuales, si son necesarias, de roturas, descorchados, piezas con defectos de adherencia o fijación y desprendimiento de piezas. También se repasarán los rejuntados entre piezas.	O E	5 años
Inspección técnica observando el buen estado del revestimiento, que no debe presentar fisuras, grietas, abombamientos, defectos de adherencia ni humedades permanentes. Se prestará especial atención a las zonas más expuestas a los agentes atmosféricos como por ejemplo cornisas, aleros, elementos decorativos y volados.	T I	3 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	5 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales\ Cerramientos pesados\ Aberturas\ Aberturas: Aberturas

Operación	Responsable	Periodicidad
Ventanas y balcones: -. Se inspeccionará el estado de conservación, funcionamiento y estanquidad de las juntas con los vidrios y con la obra. Persianas: -. Se inspeccionará el estado de conservación, funcionamiento y fijación con la obra. Jambas, viertaguas y dinteles: -. Se inspeccionará el estado de conservación, observando la ausencia de fisuras, grietas, roturas, defectos de adherencia o desprendimiento de piezas, así como posibles defectos de estanquidad en las juntas con la obra y los cerramientos. Las piezas de hormigón o piedra artificial no deben tener armaduras a la vista o manchas de óxidos. Tampoco se deben admitir manchas de óxido en las piezas de piedra natural, que ponen de manifiesto problemas en los anclajes. En los elementos de madera no tienen que haber pudriciones ni ataques de xilófagos.	T I	5 años

Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	5 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales\ Cerramientos pesados\ Aberturas\ Aluminio \ Cerramientos de aluminio

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación del funcionamiento de los mecanismos y, si es necesario, engrase e inspección de las juntas con la obra y con los vidrios. Las juntas que presenten defectos de estanquidad, ya sea de los marcos con los vidrios o de los marcos con la obra, se tendrán que rehacer con productos similares a los existentes o compatibles.	O E	5 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	5 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales\ Cerramientos pesados\ Persianas\ Correderas\ Aluminio \ Persianas de aluminio lacado: Aluminio

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación del funcionamiento de los mecanismos y, si es necesario, engrase. Inspección de las fijaciones con la obra con reparación de las deficiencias localizadas.	O E	5 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	5 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales\ Cerramientos pesados\ Barandillas de obra\ Barandillas pesadas: Barandillas de obra

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica observando la ausencia de deformaciones, desplomes, fisuras o grietas que pongan en duda la estabilidad de la barandilla.	O E	5 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	5 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales\ Cerramientos pesados\ Barandillas de obra\ Bloques de mortero\ Barandilla: Bloques de mortero

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión del estado de uso y conservación, comprobando la estabilidad y la ausencia de deformaciones, desplomes, fisuras o grietas. Se hará una revisión del estado de las juntas entre piezas, y, si es necesario, un rejuntado. Se repararán los desperfectos localizados.	O E	5 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	5 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales\ Cerramientos pesados\ Barandillas ligeras\ Barandillas ligeras: Barandillas ligeras

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica observando la ausencia de deformaciones, desplomes, roturas de piezas o defectos de los anclajes que pongan en duda la estabilidad de la barandilla. Las diferentes piezas que componen las barandillas deben estar bien apretadas entre ellas.	O E	5 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	5 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales\ Cerramientos pesados\ Barandillas ligeras\ Montantes,travesaños,pasam.\ Aluminio\ Barandilla aluminio: Aluminio

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión del estado de los anclajes con la obra y de las piezas de montaje de la barandilla. Reparación de desperfectos localizados..	O E	5 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	5 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales\ Cerramientos pesados\ Vierteaguas\ Hormigón/piedra artificial\ Vierteaguas: Hormigón/piedra artificial

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión del estado de conservación, del estado de las juntas con los elementos de cerramiento y comprobación de la fijación con el soporte. No pueden haber armaduras vistas o descorchados. Se efectuarán las reparaciones necesarias para asegurar la estabilidad y estanquidad de las piezas.	O E	5 años

Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	5 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales\ Cerramientos ligeros\ Cerramiento ligero: Cerramientos ligeros

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección del estado general de conservación del cerramiento. Se observará la ausencia de síntomas o defectos que pongan de manifiesto lesiones o deterioros del marco de soporte. Los elementos de cerramiento deben estar correctamente fijados, sin roturas o defectos que puedan provocar el desprendimiento de piezas. Las zonas dotadas de aislamiento térmico no deben presentar humedades. Se comprobarán los mecanismos de abertura en las partes practicables. Las juntas de estanquidad y los sellados deben garantizar la estanquidad del cerramiento.	T I	5 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	5 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales\ Cerramientos ligeros\ Marco\ Visto\ Aluminio \ Marco: Aluminio

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión del estado de conservación de los marcos. Cuando las fijaciones y los anclajes sean vistos o accesibles, se repasarán para asegurar que todas las piezas estén correctamente fijadas y no presenten oxidaciones. Si están ocultos se comprobará la estabilidad de los marcos de forma manual.	O E	5 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	5 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales\ Cerramientos ligeros\ Cerramiento fijo\ Transparente\ Vidrio sencillo\ Juntas estanquidad: Vidrio sencillo

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión de las juntas de estanqueidad reponiendo las que no presenten un buen estado tengan defectos que produzcan filtraciones.	O E	5 años
Comprobación de la fijación con el marco y del estado de conservación. Los vidrios no deben presentar fisuras, roturas o defectos que rompan la estanqueidad del cerramiento o que puedan provocar desprendimientos y caída de piezas. Se llevarán a cabo los repasos necesarios para dejar los vidrios en condiciones correctas de fijación y estanqueidad.	O E	5 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años

Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	5 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales\ Cerramientos ligeros\ Cerramiento practicable\ Marco\ Aluminio \ Juntas estanquidad:

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión de las juntas de estanqueidad reponiendo las que no presenten un buen estado o presenten defectos que produzcan filtraciones.	O E	5 años
Comprobación del correcto funcionamiento de los sistemas de accionamiento de las zonas practicables del cerramiento y, si es necesario, engrase de mecanismos y apretado de fijaciones.	O E	5 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	5 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Instalación de Fontanería

Red comunitaria\ Suministro en red\ Acometida: Suministro en red

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación de la estanquidad y la presión del regulador.	O E	2 años
Inspección general del estado del conjunto de la instalación.	T	5 años
Limpieza del purgador.	O E	1 año
Comprobación de la estanquidad y control de medición.	O E	4 años
Comprobación de la estanquidad de la red comunitaria.	O E	4 años
Inspección del estado de conservación observando las posibles corrosiones, el estado del acabado pintado o del aislamiento (en función del caso) y las fijaciones, reparando los defectos puntuales localizados.	O E	1 año
Verificación del funcionamiento y comprobación de la estanquidad.	O E	1 año
Verificación del funcionamiento y comprobación de la estanquidad.	O E	1 año

Red comunitaria\ Suministro en red\ Distribución-montantes\ Vista\ Registrable\ Canalización: Vista/Registrable

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación de la estanquidad de la red, reparando las fugas puntuales.	C	2 años
Inspección del estado de conservación observando las posibles corrosiones, el estado del acabado pintado o del aislamiento (en función del caso) y las fijaciones, reparando los defectos puntuales localizados.	C	2 años

Red comunitaria\ Suministro en red\ Distribución-montantes\ Empotrada\ Canalización: Empotrada

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación estanquidad de la red, reparando fugas localizadas.	O E	2 años

Red comunitaria\ Suministro en red\ Elementos singulares\ Grupo de presión\ Grupo de presión: Grupo de presión

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección del estado de conservación del equipo y de sus fijaciones, verificación del funcionamiento eléctrico e hidráulico, vaciado del depósito del grupo y limpieza general.	O E	6 meses

Red comunitaria\ Suministro depósitos\ Canalización: Suministro depósitos

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación de la estanquidad de la red.	O E	4 años
Inspección del estado de conservación observando posibles corrosiones, el estado de la pintura de acabado o del aislamiento (en función del caso) y el de las fijaciones, con reparación de los defectos puntuales localizados.	O E	1 año
Verificación del funcionamiento y comprobación de la estanquidad.	O E	1 año
Comprobación de la estanquidad y control de medición.	O E	4 años

Inspección general del estado de conservación, funcionamiento y mantenimiento del conjunto de la instalación.	T I	5 años
Comprobación de la estanquidad y presión del regulador.	O E	2 años
Comprobación del estado de juntas, fijaciones y elementos de regulación.	O E	1 año
Limpieza interior y exterior del depósito de agua.	O E	1 año
Verificación del funcionamiento y comprobación de la estanquidad de las válvulas de paso, seguridad, retención, regulación y reductoras de presión..	O E	1 año

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Instalación Eléctrica

Baja tensión\ Suministro red\ Caja General Protección/Línea repartidora: Suministro red

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección del estado de la línea repartidora y verificación del funcionamiento de las placas cortafuegos.	O E	2 años
Verificación de los dispositivos de protección corto-circuitos e intensidad, así como el aislamiento eléctrico y la estanquidad.	O E	2 años
Inspección técnica general de la instalación	T I	5 años
Inspección del estado de contadores, fusibles y conexiones. Comprobación de la ausencia de instalaciones no eléctricas, así como de la correcta accesibilidad, limpieza, ventilación y desagüe del local.	O E	2 años
Verificación de la conexión de equipos a tierra y medida de la resistencia a tierra. Inspección del estado de la arqueta y de la continuidad y estado de las conexiones de los circuitos.	E E	2 años
Inspección del estado de la derivación individual observando el estado de los tubos de canalización, los anclajes y las conexiones terminales.	O E	2 años
Verificación de pérdida de intensidad.	O E	5 años
Inspección del estado de la línea de fuerza motriz observando los tubos de canalización, los anclajes y las conexiones terminales.	O E	2 años
Verificación de pérdida de intensidad.	O E	5 años
Inspección del estado de la línea observando los tubos de canalización, los anclajes y las conexiones terminales.	O E	2 años
Verificación de pérdida de intensidad.	O E	5 años
Inspección del estado de la línea principal a tierra observando los tubos de canalización, los anclajes y las conexiones terminales.	E E	2 años
Verificación del funcionamiento de los automatismos de protección y de sus intensidades nominales	O E	5 años
Verificación de la toma de tierra, del aislamiento eléctrico, la tensión de alimentación y el ajuste de las conexiones.	O E	2 años
Inspección técnica general del conjunto de la instalación, comprobando y verificando el estado y funcionamiento y determinando aquellas correcciones y/o variaciones que deben realizarse para mejorarla o corregirla.	T I	5 años
Revisión periòdica de la instalación con las comprobaciones siguientes: - de la existencia de rótulos y de la vigencia de los elementos contra incendios; - del cuadro general de distribución, deben comprobarse los dispositivos de protección contra corto-circuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen; - de la instalación interior debe comprobarse el aislamiento, que entre cada conductor y el suelo y entre cada dos conductores no será inferior a 250.000 ohm; - red de equipotencialidad: en baños y sanitarios, y cuando las obras realizadas en éstos pudieran provocar el corte de conductores, se comprobará la continuidad de las conexiones equipotenciales entre masas y elementos conductores, así como en el conductor de protección; - del cuadro de protección de líneas de fuerza motriz deben comprobarse los dispositivos de protección contra corto-circuitos, sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen; - de la barra de toma de tierra, y cuando el terreno esté más seco, se medirá la resistencia de la tierra y se comprobará que no sobrepase el valor prefijado. Así mismo, se comprobará visualmente el estado de corrosión de la conexión de la barra de toma de tierra con la arqueta y la continuidad de la línea que las une; - de la línea principal de tierra en conducto de fábrica/bajo tubo debe comprobarse visualmente, el estado de corrosión de todas las conexiones, así como la continuidad de las líneas.	T I	2 años

Instalaciones de iluminación

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión de de lámparas, y reposición en caso de ser necesario	O E	1 año
Limpieza de luminarias	O E	6 meses
Limpieza de la zona iluminada	U	6 meses

Alumbrado comunitario

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación del funcionamiento y verificación del estado correcto de las conexiones.	O E	1 año
Comprobación del estado del portalámparas e inspección de las fijaciones.	O E	1 año
Limpieza de la lámpara y del chasis.	O E	1 año

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Instalación de Saneamiento

Red de saneamiento\ Conjunto instalación: Red de saneamiento

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica general del conjunto de la instalación, comprobando y verificando el estado y el funcionamiento y determinando las correcciones y/o variaciones que deben realizarse para mejorarla o corregirla.	T I	5 años

Red de saneamiento\ Imbornal\ Imbornal

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección del estado de conservación de la reja protectora, de los marcos metálicos y del canalón. Se repararán los desperfectos puntuales localizados.	T I	2 años
Limpieza general de la reja y del interior del canalón, retirando broza y cualquier elemento que pueda impedir el correcto desagüe. Recolocación de la reja en posición correcta y verificación del correcto desagüe vertiendo agua.	T I	6 meses

Red de saneamiento\ Arquetas

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión y limpieza de arquetas erradicando posibles obstrucciones	O E	1 año
Limpieza de arquetasa pie de bajante, de paso y sifónicas	O E	10 años*
Limpieza del separador de grasas y fangos	O E	6 meses

***Antes, si se aprecian olores**

Red de saneamiento\ Colectores\ Vistos/registrables\ PVC\ Colectores: PVC

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección del estado de conservación y comprobación del funcionamiento correcto, de la ausencia de fugas y obstrucciones y de las fijaciones de los conductos (si procede). Reparación de deficiencias localizadas en la red vista.	O E	1 año

Red de saneamiento\ Colectores\ Enterrados\ Colectores: Enterrados

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección del estado de conservación y comprobación del funcionamiento correcto, de la ausencia de fugas y obstrucciones y de las fijaciones de los conductos (si procede). Reparación de deficiencias localizadas en la red vista.	O E	2 años

Red de saneamiento\ Elementos singulares\ Bomba de elevación\ Bomba de elevación: Bomba de elevación

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección del estado de conservación y verificación del correcto funcionamiento. También es necesario verificar la ausencia de vibraciones, la alineación del grupo, las conexiones eléctricas y la línea de alimentación.	O E	1 año
Limpieza de la bomba.	O E	1 año
Comprobación del consumo por fase.	O E	1 mes
Inspección del estado comprobando: - que el motor gira suavemente; - que no se producen calentamientos ni ruidos extraños; - que el número de rpm sea el correcto; - el ajuste del relé térmico y su funcionamiento correcto; - las conexiones eléctricas y la toma de tierra.	O E	3 meses
Inspección del estado general y del funcionamiento del motor y limpiarlo.	O E	1 año

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Almacén de contenedores de edificio

Red comunitaria\ Suministro en red\ Acometida: Suministro en red

Operación	Responsable	Periodicidad
Limpieza de los contenedores	U	3 días
Desinfección de los contenedores	U	1,5 meses
Limpieza del suelo del almacén	U	Diario
Lavado con manguera del suelo del almacén	U	2 semanas
Limpieza de las paredes, puertas, ventanas, etc.	U	4 semanas
Limpieza general de las paredes y techos del almacén, incluidos los elementos del sistema de ventilación, las luminarias, etc.	U	6 meses
Desinfección, desinsectación y desratización del almacén de contenedores	O E	1,5 meses

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Instalación de traslado por bajantes

Red comunitaria\ Suministro en red\ Acometida: Suministro en red

Operación	Responsable	Periodicidad
Limpieza de las bajantes por gravedad. Revisión y reparación de los daños encontrados	O E	6 meses
Limpieza de las bajantes neumáticas. Revisión y reparación de los daños encontrados	O E	1 año
Limpieza de las compuertas de vertido	U	Diario
Limpieza del suelo del recinto de estación de carga	U	1 semana
Limpieza de las paredes, puertas y ventanas del recinto de estación de carga	U	2 meses
Limpieza general de las paredes y techos, incluidos los elementos del sistema de ventilación, luminarias, etc. del recinto de estación de carga	O E	6 meses
Desinfección, desinsectación y desratización	O E	6 meses

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Instalación de Ventilación

Natural\ Conjunto instalación: Natural

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica general del conjunto de la instalación, comprobando y verificando el estado y funcionamiento, y determinando las correcciones y/o variaciones que deben realizarse para mejorarla o corregirla.	T I	5 años

Natural\ Shunt

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobar que el shunt funciona correctamente y la ausencia de obstrucciones.	O E	2 años
Revisión del estado de los filtros	O E	6 meses
Limpieza o sustitución de los filtros	O E	1 año

Natural\ Aberturas\ Abertura de ventilación: Aberturas

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación de la ausencia de obstrucciones	O E	2 años
Limpieza de las aberturas	O E	1 año

Forzada\ Híbrida\ Mecánica\ Conjunto instalación

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica general del conjunto de la instalación, comprobando y verificando el estado y funcionamiento, y determinando las correcciones y/o variaciones que deben realizarse para mejorarla o corregirla.	T I	5 años
Revisión del estado del sistema de control y de sus automatismos	T I	2 años
Revisión del estado de los filtros	O E	6 meses
Limpieza o sustitución de los filtros	O E	1 año
Limpieza de los aspiradores híbridos, mecánicos y extractores	O E	1 año
Revisión del estado de funcionalidad de los aspiradores híbridos, mecánicos y extractores	O E	5 años

Forzada\ Híbrida\ Mecánica\ Extracción\ Conductos\ Registrables\ Plancha de acero\ Conductos de aire: Plancha de acero

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación de la correcta conexión a máquinas, rejas y difusores. También debe comprobarse el correcto funcionamiento de las compuertas y de sus accionamientos.	O E	1año
Limpieza de los conductos	O E	1 año
Comprobación de la estanqueidad aparente	O E	5 años

Forzada\ Híbrida\ Mecánica\ Extracción\ Conductos\ Vistos\ Plancha de acero\ Conductos de aire: Plancha de acero

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación de la correcta conexión a máquinas, rejas y difusores. También debe comprobarse el correcto funcionamiento de las compuertas y de sus accionamientos.	O E	1 año
Comprobación de la estanquidad de los conductos de aire y de la ausencia de fugas, del estado de conductos y de su aislamiento térmico y del estado de los soportes.	O E	1 año
Limpieza de los conductos	O E	1 año
Comprobación de la estanqueidad aparente	O E	5 años

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Instalación de Protección Contra Incendios

Inst. de prevención\ Pararrayos\ Pararrayos: Pararrayos

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación del estado, de la conservación, del aislamiento y de la continuidad de las conexiones y repaso de la fijación de los anclajes.	O E	1 año
Inspección de la toma de tierra en la arqueta del pararrayos.	O E	1 año
Limpieza del cabezal del elemento de captación, si lo hay.	O E	1 año

Inst. protección/detección\ Detectores\ Detector de humos: Detectores

Operación	Responsable	Periodicidad
Verificación del funcionamiento e inspección del estado de las conexiones.	E E	1 año
Verificación de la activación.	O E	3 meses

Inst. protección/detección\ Pulsadores\ Pulsadores: Pulsadores

Operación	Responsable	Periodicidad
Verificación del funcionamiento y del estado de las conexiones.	O E	3 meses

Inst. protección/detección\ Sirenas\ Sirena: Sirenas

Operación	Responsable	Periodicidad
Verificación del funcionamiento y del estado de las conexiones.	O E	1 año

Inst. protección/detección\ Puertas cortafuego\ Puerta cortafuego: Puertas cortafuego

Operación	Responsable	Periodicidad
Verificación del funcionamiento de la puerta y del cierre, engrase e inspección del estado de conservación.	O E	4 años

Inst. protección/detección\ Alumbrado de emergencia\ Alumbrado de emergencia: Alumbrado de emergencia

Operación	Responsable	Periodicidad
Verificación del estado de las conexiones y limpieza de luces.	O E	1 año
Verificación del correcto funcionamiento.	O E	3 meses

Inst. de extinción\ Bocas de incendio\ Boca de incendio: Bocas de incendio

Operación	Responsable	Per
Comprobación de la buena accesibilidad y de la señalización de los equipos. También es preciso realizar una inspección comprobando todos los componentes, el despliegue de mangueras en toda su extensión y el accionamiento de la lanza, si tiene diversas posiciones. Se incluye la comprobación por lectura del manómetro, de la presión de servicio, la limpieza del conjunto y el engrase de las bisagras de la puerta.	O E	3 meses
Inspección consistente en: - desmontar la manguera y realizar un ensayo en un lugar adecuado; - comprobar el correcto funcionamiento de la lanza en sus diferentes posiciones y el sistema de cerramiento; - comprobar la estanquidad de rácors, manguera y el estado de las juntas; - comprobar la indicación del manómetro con otro de referencia acoplado al rácor de conexión de la manguera.	E E	1 año
Prueba de presión de la manguera.	E E	5 años

Inst. de extinción\ Columnas secas\ Columna seca: Columnas secas

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación del estado de la columna observando: la accesibilidad, la señalización, el funcionamiento, el engrase de los cierres y la posición correcta de las llaves de paso. También debe comprobarse que las llaves de seccionamiento estén abiertas y que los tapones de los rácors estén bien colocados y ajustados.	O E	6 meses

Inst. de extinción\ Extintores manuales\ Polvo polivalente\ Extintor manual: Polvo polivalente

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación de: estado de conservación, accesibilidad, precintos, estado de carga (peso y presión) del extintor y estado de las partes mecánicas.	O E	3 meses
Retimbrado del extintor y recarga según la normativa.	E E	5 años
Verificación del extintor controlando la presión, los precintos, la accesibilidad y recargarlo, si es necesario.	E E	1 año

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Ascensores

Ascensores\ Conjunto instalación: Ascensores

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica general del conjunto de la instalación, comprobando y verificando el estado y funcionamiento, y determinando las correcciones y/o variaciones que deben realizarse para mejorarla o corregirla.	T I	5 años

Ascensores\ Electromecánico\ Puertas: Electromecánico

Operación	Responsable	Periodicidad
Repintado de puertas de planta con saneado y preparación previa y dos manos de esmalte sintético.	O E	5 años
Revisión del ascensor a través de un contrato de mantenimiento.	E E	1 mes
Revisión del ascensor por una EIC (Entidad de Inspección y Control).	T I	4 años

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Instalaciones Audiovisuales

Comunicación\ Portero electrónico\ Equipo exterior: Portero electrónico

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección del estado de conservación y comprobación del funcionamiento.	O E	1 año
Inspección del estado de conservación y comprobación del funcionamiento y de las conexiones.	O E	1 año
Inspección del estado de conservación y comprobación de la tensión, las conexiones y el funcionamiento.	O E	1 año
Comprobación del estado correcto y del funcionamiento del aparato.	O E	1 año

Comunicación\ Portero electrónico\ Sistema audio\ Elemento exterior: Sistema audio

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobar que cada timbre funciona correctamente y que el altavoz, el micrófono, el piloto de cada timbre y, eventualmente, la cámara de vídeo funcionan correctamente.	O E	2 años
Comprobar que el timbre, el altavoz, el micrófono y el monitor funcionan correctamente.	O E	2 años
Comprobar que el funcionamiento es correcto, inspeccionar su estado de conservación y verificar que conexiones y fijaciones sean las pertinentes.	O E	2 años

Comunicación\ Portero electrónico\ Sistema vídeo\ Elemento exterior: Sistema vídeo

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobar que cada timbre funciona correctamente y que el altavoz, el micrófono, el piloto de cada timbre y, eventualmente, la cámara de vídeo funcionan correctamente.	O E	2 años
Comprobar que el timbre, el altavoz, el micrófono y el monitor funcionan correctamente.	O E	2 años
Comprobar que el funcionamiento es correcto, inspeccionar su estado de conservación y verificar que conexiones y fijaciones sean las pertinentes.	O E	2 años

Telefonía\ Cuadro de telefonía: Telefonía

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección del estado de conservación del cuadro de telefonía y de las conexiones de líneas.	O E	1 año

Televisión\ Sistema receptor\ Conjunto instalación: Sistema receptor

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica general del conjunto de la instalación, comprobando y verificando el estado y funcionamiento, y determinando las correcciones y/o variaciones que deben realizarse para mejorarla o corregirla.	T I	5 años

Televisión\ Sistema receptor\ Antena dipol\ Caja de conexión: Antena dipol

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación del estado de conexiones y fijaciones.	O E	1 año
Debe comprobarse que la señal que llega es correcta.	O E	1 año
Comprobación del estado de conexiones y fijaciones.	O E	1 año
Comprobación del estado del tubo protector y de anclajes.	O E	1 año

Comprobación de la ganancia en señal del amplificador, midiendo la señal a la entrada y salida del mismo.	O E	1 año
Debe verificarse que la luz del interior del armario de protección funciona, y que las conexiones y fijaciones del equipo son correctas.	O E	1 año
Verificación del estado del anclaje, la verticalidad, el estado del mástil (especialmente la corrosión), el cableado y las conexiones.	O E	1 año

Televisión\ Sistema receptor\ Antena parabólica\ Caja de conexión: Antena parabólica

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación del estado de conexiones y fijaciones.	C	1 año
Debe comprobarse que la señal que llega es correcta.	C	1 año
Comprobación del estado de conexiones y fijaciones.	C	1 año
Comprobación del estado del tubo protector y de anclajes.	C	1 año
Comprobación de la ganancia en señal del amplificador, midiendo la señal a la entrada y salida del mismo.	C	1 año
Debe verificarse que la luz del interior del armario de protección funciona, y que las conexiones y fijaciones del equipo son correctas.	C	1 año
Verificación del estado del anclaje, la verticalidad, el estado del mástil (especialmente la corrosión), el cableado y las conexiones.	C	1 año

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Instalación Solar Térmica

Elementos de la instalación\ Mantenimiento preventivo\ Captadores

Operación	Responsable	Periodicidad
Limpieza de cristales con agua y productos adecuados	U	3 meses
Inspección visual de condensaciones en los cristales en las horas centrales del día	U	3 meses
Inspección visual de agrietamientos y deformaciones en juntas.	U	3 meses
Inspección visual de corrosión, deformación, fugas, etc. en el absorbedor	U	3 meses
Inspección visual de fugas en las conexiones	U	3 meses
Inspección visual de degradaciones e indicios de corrosión en la estructura	U	3 meses

Elementos de la instalación\ Mantenimiento preventivo\ Circuito primario

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección visual de ausencia de humedad y fugas en tuberías, aislamiento y sistema de llenado	U	6 meses
Vaciado del aire del botellín del purgador manual	O E	3 meses

Elementos de la instalación\ Mantenimiento preventivo\ Circuito secundario

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección visual de la temperatura que marca el termómetro	U	diaria
Inspección visual de ausencia de humedad y fugas en tubería y aislamiento	U	6 meses
Purgado de la acumulación de lodos de la parte inferior del depósito del acumulador solar	O E	3 meses

Sistema de captación

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección visual de diferencias sobre original de captadores, y de diferencias entre captadores	T I	6 meses
Inspección visual de condensaciones y suciedad en los cristales	T I	6 meses
Inspección visual de agrietamientos y deformaciones en las juntas	T I	6 meses
Inspección visual de corrosión y deformaciones en el absorbedor	T I	6 meses
Inspección visual de deformaciones, oscilaciones y ventanas de respiración de la carcasa	T I	6 meses
Inspección visual de aparición de fugas en las conexiones	T I	6 meses
Inspección visual de posible degradación, indicios de corrosión y apriete de tornillos de la estructura	T I	6 meses
Tapado parcial del campo de captadores, si así se precisa en la memoria del proyecto	T I	1 año
Destapado parcial del campo de captadores, si es preciso su tapado según memoria de proyecto	T I	1 año
Vaciado parcial del campo de captadores, si así se precisa en la memoria del proyecto	T I	1 año
Llenado parcial del campo de captadores si así se precisa en la memoria del proyecto	T I	1 año

Sistema de acumulación

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisar presencia de lodos en el fondo del depósito	T I	1 año
Comprobación del desgaste de los ánodos sacrificio	T I	1 año
Comprobación del buen funcionamiento de los ánodos de corriente impresa	T I	1 año
Comprobación de la inexistencia de humedad en aislamientos	T I	1 año

Sistema de intercambio

Operación	Responsable	Periodicidad
Control del funcionamiento de eficiencia y prestaciones del intercambiador de placas	T I	1 año
Limpieza del intercambiador de placas	T I	1 año
Control del funcionamiento de eficiencia y prestaciones del intercambiador de serpentín	T I	1 año
Limpieza del intercambiador de serpentín	T I	1 año

Circuito hidráulico

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación de la densidad y pH del fluido refrigerante	T I	1 año
Efectuar prueba de presión para comprobar estanqueidad	T I	2 años
Inspección visual de degradación, protección de uniones y ausencia de humedad del aislamiento al exterior	T I	6 meses
Inspección visual de uniones y ausencia de humedad del aislamiento al interior	T I	1 año
Control del funcionamiento y limpieza del purgador automático	T I	1 año
Vaciado del aire del botellín del purgador manual	T I	6 meses
Comprobación de la estanqueidad de la bomba	T I	1 año
Comprobación de la presión del vaso de expansión cerrado	T I	6 meses
Comprobación del nivel del vaso de expansión abierto	T I	6 meses
Control del funcionamiento y activación del sistema de llenado	T I	6 meses
Control del funcionamiento y realización de actuaciones (abrir y cerrar) para evitar agarrotamientos de la válvula de corte	T I	1 año
Control del funcionamiento y activación de la válvula de seguridad	T I	1 año

Sistema eléctrico y de control

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobar que el cuadro eléctrico esté siempre bien cerrado para que no entre polvo	T I	1 año
Control del funcionamiento del control diferencial y activación del mismo	T I	1 año
Control del funcionamiento del termostato y activación del mismo	T I	1 año
Control del funcionamiento de la verificador del sistema de medida y activación del mismo	T I	1 año

Sistema de energía auxiliar

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación del funcionamiento del sistema auxiliar y activación del mismo	T I	1 año
Control del funcionamiento de las sondas de temperatura y activación de las mismas	T I	1 año

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Instalación Fotovoltaica

Elementos de la instalación\ Mantenimiento preventivo\ Captadores

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación de las protecciones eléctricas	T I	6 meses
Comprobación del estado de los módulos: comprobar la situación respecto al proyecto original y verificar el estado de las conexiones	T I	6 meses
Comprobación del estado del inversor: funcionamiento, lámparas de señalizaciones, alarmas, etc.	T I	6 meses
Comprobación del estado mecánico de cables y terminales (incluyendo cables de tomas de tierra y reapriete de bornas), pletinas, transformadores, ventiladores/extractores, uniones, reaprietes y limpieza	T I	6 meses

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Elementos Comunes Interiores

Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Pavimentos\ Rígidos\ Pavimento: Rígidos

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica del estado de uso y conservación de pavimentos rígidos, comprobando su planeidad, el estado de las juntas y la inexistencia de humedades, fisuraciones, degradaciones, oxidaciones, roturas o desprendimientos.	T I	5 años

Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Pavimentos\ Rígidos\ Piedra Artificial

Operación	Responsable	Periodicidad
Abrillantado de toda la superficie.	C	1 año
Revisión del estado de conservación de pavimentos de terrazo, comprobando la fijación de las piezas a su soporte, su planeidad y la inexistencia de roturas o degradaciones inadmisibles. Se incluye la recolocación, sustitución o reparación puntual de aquellas losetas que presenten partes degradadas y/o desprendimientos.	O E	5 años

Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Escalones\ Piedra Artificial

Operación	Responsable	Periodicidad
Abrillantado de toda la superficie.	O E	1 año
Revisión del estado de conservación de pavimentos de terrazo, comprobando la fijación de las piezas a su soporte, su planeidad y la inexistencia de roturas o degradaciones inadmisibles. Se incluye la recolocación, sustitución o reparación puntual de aquellas losetas que presenten partes degradadas y/o desprendimientos.	O E	5 años

Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Revestimientos paredes\ Aplacado\ Aplacados: Aplacado

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica del estado de uso y conservación de los aplacados, verificando especialmente que sea peligroso para las personas. Es necesario comprobar la fijación de las piezas a su soporte, la planeidad del conjunto, la inexistencia de fisuraciones, humedades, abombamientos, roturas o desprendimientos.	T I	5 años

Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Revestimientos paredes\ Enfoscados\ Pintados al plástico\ Enfoscados: Pintados al plástico

Operación	Responsable	Periodicidad
Repintado del paramento de enfoscado pintado al plástico liso, picado o goteado, previa eliminación o limpieza de la capa anterior, si es necesario.	O E	5 años
Revisión del estado de conservación de los enfoscados pintados, comprobando la inexistencia de erosiones, desprendimientos o ahuecados. Se incluyen los repasos de zonas degradadas, tanto del enfoscado como de la pintura, con saneado previo y preparación del soporte.	O E	5 años

Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Revestimientos paredes\ Enyesados\ Pintados al plástico\ Enyesados: Pintados al plástico

Operación	Responsable	Periodicidad
Repintado de paramentos enyesados pintados al plástico liso, picado o goteado, previa eliminación o limpieza de la capa anterior, si es necesario.	O E	5 años
Revisión del estado de conservación de enyesados y pintados, comprobando la inexistencia de erosiones, desprendimientos o ahuecados. Se incluyen repasos de zonas degradadas, tanto de yeso como de pintura, con saneado previo y preparación del soporte.	O E	5 años

Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Revestimientos paredes\ Paneles ligeros\ Paneles y entramados: Paneles ligeros

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica del estado de uso y conservación de los paneles, comprobando la fijación de los a su soporte, la planeidad del conjunto, la inexistencia de fisuraciones, humedades, abombamientos, roturas o desprendimientos. También debe comprobarse la inexistencia de degradaciones excesivas como oxidaciones en paneles de acero, hendiduras en paneles de madera, etc.	T I	5 años

Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Revestimientos paredes\ Paneles ligeros\ Madera\ Barnizada\ Paneles y entramados: Barnizada

Operación	Responsable	Periodicidad
Rebarnizado de paramentos revestidos de paneles de madera, previa eliminación de la capa anterior si es necesario.	O E	5 años
Revisión del estado de conservación de los paneles de madera barnizada, comprobando la fijación de las piezas a su soporte, su planeidad y la inexistencia de roturas o degradaciones en el barnizado. Se incluye la recolocación o reparación puntual de aquellos paneles que presenten partes degradadas o desprendimientos.	O E	5 años

Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Revestimientos techos\ Con cielo raso\ Cielo raso: Con cielo raso

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica del estado de uso y conservación de cielos rasos continuos, placas o lamas, verificando especialmente que no exista peligro para las personas y comprobando la fijación de los paneles a su soporte, la planeidad del conjunto, la inexistencia de fisuras, humedades, abombamientos, roturas o desprendimientos. También debe comprobarse si se producen degradaciones excesivas como por ejemplo oxidaciones en paneles de acero, fisuras en paneles de madera, etc.	O E	5 años

Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Revestimientos techos\ Con cielo raso\ Escayola\ Cielo raso: Escayola

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión del estado de conservación de cielos rasos continuos de cartón-yeso o escayola, comprobando la fijación del cielo raso a su soporte, su planeidad y la inexistencia de erosiones, humedades, fisuras o roturas. Se incluye la recolocación, sustitución o reparación puntual de paneles que presenten partes degradadas o desprendimientos. También se incluye el repaso de la pintura que afectada por una posible reparación o tengan desperfectos puntuales.	O E	5 años

Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Revestimientos techos\ Sin cielo raso\ Forjados sin cielo raso: Sin cielo raso

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica del estado de uso y conservación de los revestimientos de forjados sin cielo raso, verificando especialmente que no haya peligro para las personas, y comprobando la inexistencia de fisuraciones, humedades, degradaciones, ahuecados o desprendimientos.	O E	5 años

Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Barandillas escaleras\ Aluminio \ Barandillas: Aluminio

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión del estado de uso y conservación, comprobando especialmente la fijación o la entrega con el soporte de obra y la unión con el resto de componentes (travesaños, pasamanos y paneles), verificando la inexistencia de defectos, desajustes, oxidaciones, roturas o grietas que disminuyan la seguridad de la barandilla. Si se observan elementos deteriorados se incluye su reparación o sustitución.	O E	5 años

Vestíbulos/escaleras\ Puertas\ Puertas: Puertas

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección ocular del estado de uso y conservación de marcos y paneles, verificando la ausencia de roturas o degradaciones y observando la fijación de la carpintería al soporte, el buen funcionamiento de mecanismos y herrajes de los elementos practicables.	T I	5 años

Vestíbulos/escaleras\ Puertas\ Aluminio\ Puertas

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión del estado de conservación de marcos y paneles y de su fijación al soporte. Comprobación del correcto funcionamiento de mecanismos y herrajes de colgar, y si es necesario, engrase. Inspección de las juntas con la obra y con los cristales. Se incluyen las reparaciones o sustituciones de mecanismos o elementos deteriorados y la limpieza de guías y rodetes de las hojas correderas.	O E	5 años

Vestíbulos/escaleras\ Puertas\ Madera\ Pintada\ Puertas: Pintada

Operación	Responsable	Periodicidad
Repintado de puertas con esmalte sintético, previa eliminación de la capa anterior, si es necesario.	O E	5 años
Revisión del estado de conservación de marcos y paneles y de su fijación. Comprobación del correcto funcionamiento de mecanismos y herrajes de colgar, y si es necesario, engrase. Inspección de las juntas con la obra y con los cristales. Se incluyen las reparaciones o sustituciones de mecanismos o elementos deteriorados y la limpieza de guías y rodetes de las hojas correderas. Si se observan pequeñas roturas o degradaciones deberán llevarse a cabo repasos puntuales del acabado y la pintura.	O E	5 años

Vestíbulos/escaleras\ Puertas\ Cristal\ Puertas: Cristal

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión del estado de conservación de las puertas de cristal, comprobando la fijación del sistema con el soporte de obra y la de los elementos practicables con los elementos fijos. Verificación de la inexistencia de grietas o de roturas. Comprobación del funcionamiento de mecanismos y herrajes de colgar, y si es necesario, engrase. Se incluyen las reparaciones o sustituciones de mecanismos deteriorados. También se incluye la sustitución de cristales resquebrajados o rotos.	O E	5 años

Vestíbulos/escaleras\ Buzones\ Buzones: Buzones

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación de la fijación al soporte y reparación, si es preciso, de elementos rotos.	O E	2 años

2.2 Calendario de actuaciones

Este capítulo contiene el calendario de actuaciones previsto para cada año que debe realizarse en el edificio. Las operaciones se agrupan por subsistemas e identificadores. Para cada operación se marca el responsable de la ejecución de la operación, de acuerdo con la siguiente relación:

O Operario especialista
E
E Empresa especializada
E
T Técnico inspector
I
U: Usuario

Año 1

Subsistema: Instalación de saneamiento

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalación de Saneamiento													
Red de saneamiento\ Elementos singulares\ Bomba de elevación: Bomba de elevación	Motores eléctricos:Comprobación consumo									OE	OE	OE	OE
	Motores eléctricos:Comprobación funcionamiento y estado											OE	

Subsistema: Protección contra incendios

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalación de Protección Contra Incendios													
Inst. protección/detección\ Detectores: Detectores	Detector de humos:Verificar la activación											OE	
Inst. protección/detección\ Pulsadores: Pulsadores	Pulsadores:Verificar funcionamiento											OE	
Inst. protección/detección\ Alumbrado de emergencia: Alumbrado de emergencia	Alumbrado de emergencia:Verificar funcionamiento											OE	
Inst. de extinción\ Bocas de incendio: Bocas de incendio	Boca de incendio:Comprobación y verificación estado. Limpieza y engrase											OE	
Inst. de extinción\ Extintores manuales\ Polvo polivalente: Polvo polivalente	Extintor manual:Comprobación del estado											OE	
Inst. de extinción\Rociadores Automáticos	Comprobación del estado de Central de Control. Comprobación Rociadores											OE	

Subsistema: Instalaciones de transporte

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Ascensores													
Ascensores\ Electromecánico: Electromecánico	Ascensor eléctrico: Revisión del ascensor									EE	EE	EE	EE

Año 2

Subsistema: Infraestructura

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Infraestructura													
Contención de Tierras\Muros	Desagües: Limpieza								O E				

Subsistema: Estructura

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Estructura													
Vertical\ Paredes\ Obra de fábrica: Obra de fábrica	Paredes:Inspección ordinaria								O E				
Vertical\ Paredes\ De hormigón: De hormigón	Paredes:Inspección ordinaria								O E				
Marquesinas\ Hormigón: Hormigón	Marquesina de hormigón:Inspección ordinaria								O E				
Forjados\ Unidireccional\ Hormigón: Hormigón	Forjados unidir. hormigón:Inspección ordinaria								O E				
Forjados\ Losas: Losas	Forjados losa hormigón:Inspección ordinaria								O E				
	Forjados losa hormigón:Inspección técnica								T I				
Escaleras\ Losas\ Hormigón: Hormigón	Escaleras:Inspección ordinaria								O E				
Rampas\ Losas\ Hormigón: Hormigón	Rampa:Inspección ordinaria y repaso								O E				

Subsistema: Cubiertas

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Cubiertas													
Azoteas Transitable	Sumidero:Limpieza		O E						O E				
	Gárgolas:Revisión		O E						O E				
	Azotea transitable:Limpieza								O E				
	Imbornal:Limpieza y verificación		O E						O E				
Azoteas No Transitable	Sumidero:Limpieza		O E						O E				
	Gárgolas:Revisión		O E						O E				
	Azotea no transitable:Limpieza								O E				
	Imbornal:Limpieza y verificación		O E						O E				

Subsistema: Instalación de agua

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Abastecimiento de Agua													
Red comunitaria\ Suministro depósitos: Suministro depósitos	Canalización:Inspección del estado								O E				
	Llaves de paso:Verificación								O E				
	Depósitos:Comprobación estado								O E				
	Depósitos:Limpieza								O E				
	Válvulas:Verificación funcionamiento								O E				
Red comunitaria\ Suministro en red: Suministro en red	Purgador:Limpieza								O E				
	Canalización:Inspección estado conservación								O E				
	Llaves de paso:Verificación funcionamiento								O E				
	Válvulas:Verificación del funcionamiento								O E				
Red comunitaria\ Suministro en red\ Elementos singulares\ Grupo de presión: Grupo de presión	Grupo de presión:Inspección del grupo		O E						O E				

Subsistema: Instalación eléctrica

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalación Eléctrica													
Alumbrado comunitario	Lámparas: Comprobación conexiones y funcionamiento								O E				
	Lámparas: Comprobación estado y fijaciones								O E				
	Lámparas:Limpieza								O E				

Subsistema: Instalación de saneamiento

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalación de Saneamiento													
Red de saneamiento\ Elementos singulares\ Bomba de elevación: Bomba de elevación	Bomba de elevación:Inspección y verificación								O E				
	Bomba de elevación:Limpieza								O E				
	Motores eléctricos:Comprobación consumo	O E	O E	O E	O E	O E	O E	O E	O E	O E	O E	O E	O E
	Motores eléctricos:Comprobación funcionamiento y estado		O E			O E			O E			O E	
	Motores eléctricos:Inspección general y limpieza								O E				
Red de saneamiento\ Imbornal: Imbornal	Imbornal:Limpieza y verificación		T I						T I				

Subsistema: Instalación de ventilación

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalación de Ventilación													
Forzada\ Extracción\ Conductos\ Registrables\ Plancha de acero: Plancha de acero	Conductos de aire:Comprobación conexiones y compuertas								O E				
Forzada\ Extracción\ Conductos\ Vistos\ Plancha de acero: Plancha de acero	Conductos de aire:Comprobación conexiones y compuertas								O E				
	Conductos de aire:Comprobación estanquidad y estado								O E				

Subsistema: Protección contra incendios

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalación de Protección Contra Incendios													
Inst. de prevención\ Pararrayos: Pararrayos	Pararrayos:Comprobación estado y conexiones de soporte								O E				
	Pararrayos:Inspección de la toma de tierra								O E				
	Pararrayos:Limpieza del cabezal								O E				
Inst. protección/detección\ Detectores: Detectores	Detector de humos:Verificación funcionamiento								E				
	Detector de humos:Verificar la activación		O E			O E			O E			O E	
Inst. protección/detección\ Pulsadores: Pulsadores	Pulsadores:Verificar funcionamiento		O E			O E			O E			O E	
Inst. protección/detección\ Sirenas: Sirenas	Sirena:Verificar funcionamiento								O E				
Inst. protección/detección\ Alumbrado de emergencia: Alumbrado de emergencia	Alumbrado de emergencia:Verificar conexiones y limpieza								O E				
	Alumbrado de emergencia:Verificar funcionamiento		O E			O E			O E			O E	
Inst. de extinción\ Bocas de incendio: Bocas de incendio	Boca de incendio:Comprobación y verificación estado. Limpieza y engrase		O E			O E			O E			O E	
	Boca de incendio:Inspección y verificación								E E				
Inst. de extinción\ Extintores manuales\ Polvo polivalente: Polvo polivalente	Extintor manual:Comprobación del estado		O E			O E			O E			O E	
	Extintor manual:Verificación								E				
Inst. de extinción\ Rociadores automáticos: Rociadores automáticos	Central control: Comprobación estado y funcionamiento		O E			O E			O E			O E	
	Central control: Comprobación integral								E				
	Rociador:Comprobación		O E			O E			O E			O E	
	Rociador: Verificación								E E				
	Red de Rociadores: Revisión y Comprobación								E E				

Subsistema: Instalaciones de transporte

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Ascensores													
Ascensores\ Electromecánico: Electromecánico	Ascensor eléctrico:Revisión del ascensor	E E	E E	E E	E E	E E	E E	E E	E E	E E	E E	E E	E E

Subsistema: Instalaciones audiovisuales

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalaciones Audiovisuales													
Telefonía: Telefonía	Cuadro de telefonía:Inspección								O E				
Televisión\ Sistema receptor\ Antena dipol: Antena dipol	Caja de conexión:Comprobación estado y fijaciones								O E				
	Caja de conexión:Comprobación señal								O E				
	Caja de derivación:Comprobación estado y fijaciones								O E				
	Canalización de la distribución:Comprobación estado								O E				
	Equipo de amplificación y distribución:Comprobación señales								O E				
	Equipo de amplificación y distribución:Verificación estado y conexiones								O E				

	Equipo de captación:Verificación estado							O E					
Televisión\ Sistema receptor\ Antena parabólica: Antena parabólica	Caja de conexión:Comprobación estado y fijaciones							O E					
	Caja de conexión:Comprobación señal							O E					
	Caja de derivación:Comprobación estado y fijaciones							O E					
	Canalización de la distribución:Comprobación estado							O E					
	Equipo de amplificación y distribución:Comprobación señales							O E					
	Equipo de amplificación y distribución:Verificación estado y conexiones							O E					
	Equipo de captación:Verificación estado							O E					
Comunicación\ Portero electrónico: Portero electrónico	Equipo exterior:Inspección y comprobación							O E					
	Central de consergería:Inspección y comprobación							O E					
	Equipo de alimentación:Inspección y comprobación							O E					
	Unidad de usuario:Comprobación funcionamiento							O E					

Subsistema: Elementos comunes interiores

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Elementos Comunes Interiores													
Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Pavimentos\ Rígidos\ Piedra Artificial	Pavimento:Abrillantado								O E				
Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Escalones\ Piedra Artificial	Pavimento:Abrillantado								O E				

Año 3

Subsistema: Infraestructura

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Infraestructura													
Contención de Tierras\Muros	Desagües: Limpieza								O E				

Subsistema: Estructura

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Estructura													
Vertical\ Paredes\ Obra de fábrica: Obra de fábrica	Paredes:Inspección ordinaria								O E				
Vertical\ Paredes\ De hormigón: De hormigón	Paredes:Inspección ordinaria								O E				
Marquesinas\ Hormigón: Hormigón	Marquesina de hormigón:Inspección ordinaria								O E				
Forjados\ Unidireccional\ Hormigón: Hormigón	Forjados unidir. hormigón:Inspección ordinaria								O E				
Forjados\ Losas: Losas	Forjados losa hormigón:Inspección ordinaria								O E				
	Forjados losa hormigón:Inspección técnica								T I				
Escaleras\ Losas\ Hormigón: Hormigón	Escaleras:Inspección ordinaria								O E				
Rampas\ Losas\ Hormigón: Hormigón	Rampa:Inspección ordinaria y repaso								O E				

Subsistema: Cubiertas

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Cubiertas													
Azoteas Transitable	Sumidero:Limpieza		O E						O E				
	Gárgolas:Revisión		O E						O E				
	Azotea transitable:Limpieza								O E				
	Imbornal:Inspección estado								O E				
	Imbornal:Limpieza y verificación		O E						O E				
Azoteas No Transitable	Sumidero:Limpieza		O E						O E				
	Gárgolas:Revisión		O E						O E				
	Azotea no transitable:Limpieza								O E				
	Imbornal:Inspección estado								O E				
	Imbornal:Limpieza y verificación		O E						O E				
Elementos singulares\ Jardineras: Jardineras	Jardineras:Revisión y repaso								O E				

Subsistema: Cerramientos exteriores verticales

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Fachadas													
Elementos singulares\ Jardineras: Jardineras	Jardineras:Revisión y repaso								O				

								E					
Verticales\ Cerramientos pesados\ Aberturas\ Aluminio anodizado: Aluminio anodizado	Cerramientos de aluminio anodizado:Comprobación y engrase							O E					
Verticales\ Cerramientos ligeros\ Cerramiento practicable\ Marco\ Aluminio anodizado: Aluminio anodizado	Marcos:Comprobación y engrase							O E					
Verticales\ Cerramientos pesados\ Persianas\ Enrollables\ Aluminio: Aluminio	Persianas de aluminio:Comprobación y engrase							O E					

Subsistema: Instalación de agua

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Abastecimiento de Agua													
Red comunitaria\ Suministro depósitos: Suministro depósitos	Canalización:Inspección del estado								O E				
	Llaves de paso:Verificación								O E				
	Acometida:Comprobación estanquidad								O E				
	Depósitos:Comprobación estado								O E				
	Depósitos:Limpieza								O E				
	Válvulas:Verificación funcionamiento								O E				
Red comunitaria\ Suministro en red: Suministro en red	Acometida:Comprobación estanquidad								O E				
	Purgador:Limpieza								O E				
	Canalización:Inspección estado conservación								O E				
	Llaves de paso:Verificación funcionamiento								O E				
	Válvulas:Verificación del funcionamiento								O E				
Red comunitaria\ Suministro en red\ Elementos singulares\ Grupo de presión: Grupo de presión	Grupo de presión:Inspección del grupo		O E						O E				
Red comunitaria\ Suministro en red\ Distribución-montantes\ Vista/Registrable: Vista/Registrable	Canalización:Comprobación estanquidad								O E				
	Canalización:Inspección estado conservación								O E				
Red comunitaria\ Suministro en red\ Distribución-montantes\ Empotrada: Empotrada	Canalización:Comprobación estanquidad								O E				

Subsistema: Instalación eléctrica

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalación Eléctrica													
Baja tensión\ Suministro red: Suministro red	Caja General Protección/Línea repartidora:Inspección y verificación								O E				
	Caja General Protección/Línea repartidora:Verificación funcionamiento								O E				
	Centralización de contadores:Inspección								O E				
	Toma de tierra:Verificación conexión y resistencia								E				
	Derivación individual:Inspección								O E				
	Línea fuerza motriz:Inspección								O E				
	Línea alumbrado escaleras y aux.:Inspección								O E				
	Línea principal a tierra:Inspección								E				
	Cuadro de mando servicios comunes:Verificación cuadro								O E				
	Conjunto instalación:Revisión periódica								T I				

Alumbrado comunitario	Lámparas:Comprobación conexiones y funcionamiento								OE				
	Lámparas:Comprobación estado y fijaciones								OE				
	Lámparas:Limpieza								OE				

Subsistema: Instalación de saneamiento

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalación de Saneamiento													
Red de saneamiento\ Arqueta: Arqueta	Arqueta:Limpieza								OE				
Red de saneamiento\ Colectores\ Enterrados: Enterrados	Colectores:Inspección y comprobación								OE				
Red de saneamiento\ Colectores\ Vistos/registrables\ PVC: PVC	Colectores:Inspección y comprobación								OE				
Red de saneamiento\ Elementos singulares\ Bomba de elevación: Bomba de elevación	Bomba de elevación:Inspección y verificación								OE				
	Bomba de elevación:Limpieza								OE				
	Motores eléctricos:Comprobación consumo	OE	OE	OE	OE	OE	OE	OE	OE	OE	OE	OE	OE
	Motores eléctricos:Comprobación funcionamiento y estado		OE			OE			OE			OE	
	Motores eléctricos:Inspección general y limpieza								OE				
TI **Red de saneamiento\ Imbornal: Imbornal**	Imbornal:Inspección estado								TI				
	Imbornal :Limpieza y verificación		TI						TI				

Subsistema: Instalación de ventilación

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalación de Ventilación													
Natural\ Shunt: Shunt	Shunt:Comprobación funcionamiento								OE				
Forzada\ Extracción\ Conductos\ Registrables\ Plancha de acero: Plancha de acero	Conductos de aire:Comprobación conexiones y compuertas								OE				
Forzada\ Extracción\ Conductos\ Vistos\ Plancha de acero: Plancha de acero	Conductos de aire:Comprobación conexiones y compuertas								OE				
	Conductos de aire:Comprobación estanquidad y estado								OE				
Natural\ Aberturas: Aberturas	Abertura de ventilación:Comprobación								OE				

Subsistema: Protección contra incendios

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalación de Protección Contra Incendios													
Inst. de prevención\ Pararrayos: Pararrayos	Pararrayos:Comprobación estado y conexiones de soporte								OE				
	Pararrayos:Inspección de la toma de tierra								OE				
	Pararrayos:Limpieza del cabezal								OE				
Inst. protección/detección\ Detectores: Detectores	Detector de humos:Verificación funcionamiento								E				
	Detector de humos:Verificar la activación		OE			OE			OE			OE	
Inst. protección/detección\ Pulsadores: Pulsadores	Pulsadores:Verificar funcionamiento		OE			OE			OE			OE	
Inst. protección/detección\ Sirenas: Sirenas	Sirena:Verificar funcionamiento								O				

								E					
Inst. protección/detección\ Alumbrado de emergencia: Alumbrado de emergencia	Alumbrado de emergencia:Verificar conexiones y limpieza							O E					
	Alumbrado de emergencia:Verificar funcionamiento		O E			O E		O E			O E		
Inst. de extinción\ Bocas de incendio: Bocas de incendio	Boca de incendio:Comprobación y verificación estado. Limpieza y engrase		O E			O E		O E			O E		
	Boca de incendio:Inspección y verificación							E E					
Inst. de extinción\ Extintores manuales\ Polvo polivalente: Polvo polivalente	Extintor manual:Comprobación del estado		O E			O E		O E			O E		
	Extintor manual:Verificación							E					
Inst. de extinción\ Rociadores automáticos: Rociadores automáticos	Central control: Comprobación estado y funcionamiento		O E			O E		O E			O E		
	Central control: Comprobación integral							E					
	Rociador:Comprobación		O E			O E		O E			O E		
	Rociador: Verificación							E E					
	Red de Rociadores: Revisión y Comprobación							E E					

Subsistema: Instalaciones de transporte

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Ascensores													
Ascensores\ Electromecánico: Electromecánico	Ascensor eléctrico:Revisión del ascensor	E E	E E	E E	E E	E E	E E	E E	E E	E E	E E	E E	E E

Subsistema: Instalaciones audiovisuales

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalaciones Audiovisuales													
Telefonía: Telefonía	Cuadro de telefonía:Inspección								O E				
Televisión\ Sistema receptor\ Antena dipol: Antena dipol	Caja de conexión:Comprobación estado y fijaciones								O E				
	Caja de conexión:Comprobación señal								O E				
	Caja de derivación:Comprobación estado y fijaciones								O E				
	Canalización de la distribución:Comprobación estado								O E				
	Equipo de amplificación y distribución:Comprobación señales								O E				
	Equipo de amplificación y distribución:Verificación estado y conexiones								O E				
	Equipo de captación:Verificación estado								O E				
Televisión\ Sistema receptor\ Antena parabólica: Antena parabólica	Caja de conexión:Comprobación estado y fijaciones								O E				
	Caja de conexión:Comprobación señal								O E				
	Caja de derivación:Comprobación estado y fijaciones								O E				
	Canalización de la distribución:Comprobación estado								O E				
	Equipo de amplificación y distribución:Comprobación señales								O E				
	Equipo de amplificación y distribución:Verificación estado y conexiones								O E				
	Equipo de captación:Verificación estado								O E				
Comunicación\ Portero electrónico: Portero	Equipo exterior:Inspección y								O				

electrónico	comprobación							E					
	Central de consergería:Inspección y comprobación							O E					
	Equipo de alimentación:Inspección y comprobación							O E					
	Unidad de usuario:Comprobación funcionamiento							O E					
Comunicación\ Portero electrónico\ Sistema audio: Sistema audio	Elemento exterior:Comprobación funcionamiento							O E					
	Elemento interior:Comprobación funcionamiento							O E					
	Pestillo:Comprobación funcionamiento y estado y limpieza							O E					
Comunicación\ Portero electrónico\ Sistema vídeo: Sistema vídeo	Elemento exterior:Comprobación funcionamiento							O E					
	Elemento interior:Comprobación funcionamiento							O E					
	Pestillo:Comprobación funcionamiento y estado y limpieza							O E					

Subsistema: Elementos comunes interiores

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Elementos Comunes Interiores													
Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Pavimentos\ Rígidos\ Piedra Artificial	Pavimento:Abrillantado								O E				
Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Escalones\ Piedra Artificial	Pavimento:Abrillantado								O E				
Vestíbulos/escaleras\ Buzones: Buzones	Buzones:Comprobación de la fijación								O E				

Año 4

Subsistema: Infraestructura

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Infraestructura													
Contención de Tierras\Muros	Desagües: Limpieza								O E				

Subsistema: Estructura

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Estructura													
Vertical\ Paredes\ Obra de fábrica: Obra de fábrica	Paredes:Inspección ordinaria								O E				
Vertical\ Paredes\ De hormigón: De hormigón	Paredes:Inspección ordinaria								O E				
Marquesinas\ Hormigón: Hormigón	Marquesina de hormigón:Inspección ordinaria								O E				
Forjados\ Unidireccional\ Hormigón: Hormigón	Forjados unidir. hormigón:Inspección ordinaria								O E				
Forjados\ Losas: Losas	Forjados losa hormigón:Inspección ordinaria								O E				
	Forjados losa hormigón:Inspección técnica								T I				
Escaleras\ Losas\ Hormigón: Hormigón	Escaleras:Inspección ordinaria								O E				
Rampas\ Losas\ Hormigón: Hormigón	Rampa:Inspección ordinaria y repaso								O E				

Subsistema: Cubiertas

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Cubiertas													
Azoteas\ Transitable\ Convencional:	Acabado:Revisión								O E				
	Sumidero:Limpieza		O E						O E				
	Sumidero:Revisión								O E				
	Gárgolas:Revisión		O E						O E				
	Junta de dilatación:Revisión								O E				
	Junta estructural:Revisión								O E				
	Azotea transitable:Limpieza								O E				
	Imbornal :Limpieza y verificación		O E						O E				
Azoteas No Transitable	Sumidero:Revisión								O E				
	Gárgolas:Revisión		O E						O E				
	Junta de dilatación:Revisión								O E				
	Junta estructural:Revisión								O E				
	Azotea no transitable:Limpieza								O E				
	Imbornal:Inspección estado								O E				
	Imbornal:Limpieza y verificación		O E						O E				

Subsistema: Instalación de agua

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Abastecimiento de Agua													
Red comunitaria\ Suministro depósitos:	Canalización:Inspección del estado								O E				
	Llaves de paso:Verificación								O E				
	Depósitos:Comprobación estado								O E				
	Depósitos:Limpieza								O E				
	Válvulas:Verificación funcionamiento								O E				
Red comunitaria\ Suministro en red	Purgador:Limpieza								O E				
	Canalización:Inspección estado conservación								O E				
	Llaves de paso:Verificación funcionamiento								O E				
	Válvulas:Verificación del funcionamiento								O E				
Red comunitaria\ Suministro en red\ Elementos singulares\ Grupo de presión: Grupo de presión	Grupo de presión:Inspección del grupo		O E						O E				

Subsistema: Instalación eléctrica

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalación Eléctrica													
Alumbrado comunitario	Lámparas:Comprobación conexiones y funcionamiento Lámparas:Comprobación estado y fijaciones. Limpieza								O E O E				

Subsistema: Instalación de saneamiento

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalación de Saneamiento													
Red de saneamiento\ Elementos singulares\ Bomba de elevación: Bomba de elevación	Bomba de elevación:Inspección y verificación								O E				
	Bomba de elevación:Limpieza								O E				
	Motores eléctricos:Comprobación consumo	O E	O E	O E	O E	O E	O E	O E	O E	O E	O E	O E	O E
	Motores eléctricos:Comprobación funcionamiento y estado		O E			O E			O E			O E	
	Motores eléctricos:Inspección general y limpieza								O E				
Red de saneamiento\ Imbornal: Imbornal	Imbornal :Limpieza y verificación		T I						T I				

Subsistema: Instalación de ventilación

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalación de Ventilación													
Forzada\ Extracción\ Conductos\ Registrables\ Plancha de acero: Plancha de acero	Conductos de aire:Comprobación conexiones y compuertas								O E				
Forzada\ Extracción\ Conductos\ Vistos\ Plancha de acero: Plancha de acero	Conductos de aire:Comprobación conexiones y compuertas								O E				
	Conductos de aire:Comprobación estanquidad y estado								O E				

Subsistema: Protección contra incendios

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalación de Protección Contra Incendios													
Inst. de prevención\ Pararrayos: Pararrayos	Pararrayos:Comprobación estado y conexiones de soporte								O E				
	Pararrayos:Inspección de la toma de tierra								O E				
	Pararrayos:Limpieza del cabezal								O E				
Inst. protección/detección\ Detectores: Detectores	Detector de humos:Verificación funcionamiento								E				
	Detector de humos:Verificar la activación		O E			O E			O E			O E	
Inst. protección/detección\ Pulsadores: Pulsadores	Pulsadores:Verificar funcionamiento		O E			O E			O E			O E	
Inst. protección/detección\ Sirenas: Sirenas	Sirena:Verificar funcionamiento								O E				
Inst. protección/detección\ Alumbrado de emergencia: Alumbrado de emergencia	Alumbrado de emergencia:Verificar conexiones y limpieza								O E				
	Alumbrado de emergencia:Verificar funcionamiento		O E			O E			O E			O E	
Inst. de extinción\ Bocas de incendio: Bocas de incendio	Boca de incendio:Comprobación y verificación estado. Limpieza y engrase		O E			O E			O E			O E	
	Boca de incendio:Inspección y verificación								E				
Inst. de extinción\ Extintores manuales\ Polvo polivalente: Polvo polivalente	Extintor manual:Comprobación del estado		O E			O E			O E			O E	
	Extintor manual:Verificación								E				
	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Inst. de extinción\ Rociadores automáticos: Rociadores automáticos	Central control: Comprobación estado y funcionamiento		O E			O E			O E			O E	
	Central control: Comprobación integral								E				
	Rociador:Comprobación		O E			O E			O E			O E	
	Rociador: Verificación								E				
	Red de Rociadores: Revisión y Comprobación								E				

Subsistema: Instalaciones de transporte

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Ascensores													
Ascensores\ Electromecánico: Electromecánico	Ascensor eléctrico:Revisión del ascensor	E E	E E	E E	E E	E E	E E	E E	E E	E E	E E	E E	E E

Subsistema: Instalaciones audiovisuales

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalaciones Audiovisuales													
Telefonía: Telefonía	Cuadro de telefonía:Inspección								O E				
Televisión\ Sistema receptor\ Antena dipol: Antena dipol	Caja de conexión:Comprobación estado y fijaciones								O E				
	Caja de conexión:Comprobación señal								O E				
	Caja de derivación:Comprobación estado y fijaciones								O E				
	Canalización de la distribución:Comprobación estado								O E				
	Equipo de amplificación y distribución:Comprobación señales								O E				
	Equipo de amplificación y distribución:Verificación estado y conexiones								O E				
	Equipo de captación:Verificación								O				

	estado								E				
Televisión\ Sistema receptor\ Antena parabólica: Antena parabólica	Caja de conexión:Comprobación estado y fijaciones								O E				
	Caja de conexión:Comprobación señal								O E				
	Caja de derivación:Comprobación estado y fijaciones								O E				
	Canalización de la distribución:Comprobación estado								O E				
	Equipo de amplificación y distribución:Comprobación señales								O E				
	Equipo de amplificación y distribución:Verificación estado y conexiones								O E				
	Equipo de captación:Verificación estado								O E				
Comunicación\ Portero electrónico: Portero electrónico	Equipo exterior:Inspección y comprobación								O E				
	Central de consergería:Inspección y comprobación								O E				
	Equipo de alimentación:Inspección y comprobación								O E				
	Unidad de usuario:Comprobación funcionamiento								O E				

Subsistema: Elementos comunes interiores

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Elementos Comunes Interiores													
Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Pavimentos\ Rígidos\ Piedra Artificial	Pavimento:Abrillantado								O E				
Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Escalones\ Piedra Artificial	Pavimento:Abrillantado								O E				

Año 5

Subsistema: Infraestructura

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Infraestructura													
Contención de Tierras\Muros	Desagües: Limpieza								O E				

Subsistema: Estructura

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Estructura													
Vertical\ Paredes\ Obra de fábrica: Obra de fábrica	Paredes:Inspección ordinaria								O E				
Vertical\ Paredes\ De hormigón: De hormigón	Paredes:Inspección ordinaria								O E				
Marquesinas\ Hormigón: Hormigón	Marquesina de hormigón:Inspección ordinaria								O E				
Forjados\ Unidireccional\ Hormigón: Hormigón	Forjados unidir. hormigón:Inspección ordinaria								O E				
Forjados\ Losas: Losas	Forjados losa hormigón:Inspección ordinaria								O E				
	Forjados losa hormigón:Inspección técnica								T I				
Escaleras\ Losas\ Hormigón: Hormigón	Escaleras:Inspección ordinaria								O E				
Rampas\ Losas\ Hormigón: Hormigón	Rampa:Inspección ordinaria y repaso								O E				

Subsistema: Cubiertas

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Cubiertas													
Azoteas\ Transitable\ Convencional: Convencional	Sumidero:Limpieza		O E						O E				
	Gárgolas:Revisión		O E						O E				
	Azotea transitable:Limpieza								O E				
	Imbornal:Inspección estado								O E				
	Imbornal:Limpieza y verificación		O E						O E				
Azoteas\ No Transitable\ Convencional: Convencional	Sumidero:Limpieza		O E						O E				
	Gárgolas:Revisión		O E						O E				
	Azotea no transitable:Limpieza								O E				
	Imbornal:Inspección estado								O E				
	Imbornal:Limpieza y verificación		O E						O E				
Elementos singulares\ Jardineras: Jardineras	Jardineras:Revisión y repaso								O E				

Subsistema: Cerramientos exteriores verticales

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Fachadas													
Verticales\ Cerramientos pesados\ Persianas\ Enrollables\ Aluminio Anodizado	Persianas de aluminio:Comprobación y engrase								O E				
Verticales\ Cerramientos ligeros\ Cerramiento practicable\ Marco\ Aluminio Anodizado	Marcos:Comprobación y engrase								O E				
Verticales\ Cerramientos pesados\ Aberturas\ Aluminio Anodizado	Cerramientos de aluminio:Comprobación y engrase								O E				

Subsistema: Instalación de agua

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Abastecimiento de Agua													
Red comunitaria\ Suministro depósitos: Suministro depósitos	Canalización:Comprobación estanquidad								O E				
	Canalización:Inspección del estado								O E				
	Llaves de paso:Verificación								O E				
	Contador:Comprobación estanquidad y medición								O E				
	Acometida:Comprobación estanquidad								O E				
	Depósitos:Comprobación estado								O E				
	Depósitos:Limpieza								O E				
	Válvulas:Verificación funcionamiento								O E				
Red comunitaria\ Suministro en red: Suministro en red	Acometida:Comprobación estanquidad								O E				
	Purgador:Limpieza								O E				
	Contador:Comprobación estanquidad y medición								O E				
	Canalización:Comprobación de la estanquidad								O E				
	Canalización:Inspección estado conservación								O E				
	Llaves de paso:Verificación funcionamiento								O E				
	Válvulas:Verificación del funcionamiento								O E				
Red comunitaria\ Suministro en red\ Elementos singulares\ Grupo de presión: Grupo de presión	Grupo de presión:Inspección del grupo		O E						O E				
Red comunitaria\ Suministro en red\ Distribución-montantes\ Vista/Registrable: Vista/Registrable	Canalización:Comprobación estanquidad								O E				
	Canalización:Inspección estado conservación								O E				
Red comunitaria\ Suministro en red\ Distribución-montantes\ Empotrada: Empotrada	Canalización:Comprobación estanquidad								O E				

Subsistema: Instalación eléctrica

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalación Eléctrica													
Baja tensión\ Suministro red: Suministro red	Caja General Protección/Línea repartidora:Inspección y verificación								O E				
	Caja General Protección/Línea repartidora:Verificación funcionamiento								O E				
	Centralización de contadores:Inspección								O E				
	Toma de tierra:Verificación conexión y resistencia								E				
	Derivación individual:Inspección								O				

								E					
	Línea fuerza motriz:Inspección							O E					
	Línea alumbrado escaleras y aux.:Inspección							O E					
	Línea principal a tierra:Inspección							E					
	Cuadro de mando servicios comunes:Verificación cuadro							O E					
	Conjunto instalación:Revisión periódica							T I					
Alumbrado comunitario	Lámparas:Comprobación conexiones y funcionamiento							O E					
	Lámparas:Comprobación estado y fijaciones							O E					
	Lámparas:Limpieza							O E					

Subsistema: Instalación de saneamiento

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalación de Saneamiento													
Red de saneamiento\ Arqueta: Arqueta	Arqueta:Limpieza								O E				
Red de saneamiento\ Colectores\ Enterrados: Enterrados	Colectores:Inspección y comprobación								O E				
Red de saneamiento\ Colectores\ Vistos/registrables\ PVC: PVC	Colectores:Inspección y comprobación								O E				
Red de saneamiento\ Elementos singulares\ Bomba de elevación: Bomba de elevación	Bomba de elevación:Inspección y verificación								O E				
	Bomba de elevación:Limpieza								O E				
	Motores eléctricos:Comprobación consumo	O E	O E	O E	O E	O E	O E	O E	O E	O E	O E	O E	O E
	Motores eléctricos:Comprobación funcionamiento y estado		O E			O E			O E			O E	
	Motores eléctricos:Inspección general y limpieza								O E				
Red de saneamiento\ Imbornal: Imbornal	Imbornal:Inspección estado								T I				
	Imbornal:Limpieza y verificación		T I						T I				

Subsistema: Instalación de ventilación

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalación de Ventilación													
Natural\ Shunt: Shunt	Shunt:Comprobación funcionamiento								O E				
Forzada\ Extracción\ Conductos\ Registrables\ Plancha de acero: Plancha de acero	Conductos de aire:Comprobación conexiones y compuertas								O E				
Forzada\ Extracción\ Conductos\ Vistos\ Plancha de acero: Plancha de acero	Conductos de aire:Comprobación conexiones y compuertas								O E				
	Conductos de aire:Comprobación estanquidad y estado								O E				
Natural\ Aberturas: Aberturas	Abertura de ventilación:Comprobación								O E				

Subsistema: Protección contra incendios

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalación de Protección Contra Incendios													
Inst. de prevención\ Pararrayos: Pararrayos	Pararrayos:Comprobación estado y conexiones de soporte								O E				
	Pararrayos:Inspección de la toma de tierra								O E				
	Pararrayos:Limpieza del cabezal								O E				
Inst. protección/detección\ Detectores: Detectores	Detector de humos:Verificación funcionamiento								E				
	Detector de humos:Verificar la activación		O E			O E			O E			O E	
Inst. protección/detección\ Pulsadores: Pulsadores	Pulsadores:Verificar funcionamiento		O E			O E			O E			O E	
Inst. protección/detección\ Sirenas: Sirenas	Sirena:Verificar funcionamiento								O E				
Inst. protección/detección\ Puertas cortafuego: Puertas cortafuego	Puerta cortafuego:Verificar funcionamiento								O E				
Inst. protección/detección\ Alumbrado de emergencia: Alumbrado de emergencia	Alumbrado de emergencia:Verificar conexiones y limpieza								O E				
	Alumbrado de emergencia:Verificar funcionamiento	O E	O E			O E			O E			O E	
Inst. de extinción\ Bocas de incendio: Bocas de incendio	Boca de incendio:Comprobación y verificación estado. Limpieza y engrase	O E	O E			O E			O E			O E	
	Boca de incendio:Inspección y verificación								E				
Inst. de extinción\ Extintores manuales\ Polvo polivalente: Polvo polivalente	Extintor manual:Comprobación del estado		O E			O E			O E			O E	
	Extintor manual:Verificación								E				
Inst. de extinción\ Rociadores automáticos: Rociadores automáticos	Central control: Comprobación estado y funcionamiento		O E			O E			O E			O E	
	Central control: Comprobación integral								E				
	Rociador:Comprobación		O E			O E			O E			O E	
	Rociador: Verificación								E E				
	Red de Rociadores: Revisión y Comprobación								E E				

Subsistema: Instalaciones de transporte

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Ascensores													
Ascensores\ Electromecánico: Electromecánico	Ascensor eléctrico:Revisión del ascensor	E E	E E	E E	E E	E E	E E	E E	E E	E E	E E	E E	E E
	Ascensor eléctrico:Revisión por una EIC								T I				

Subsistema: Instalaciones audiovisuales

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalaciones Audiovisuales													
Telefonía: Telefonía	Cuadro de telefonía:Inspección								O E				
Televisión\ Sistema receptor\ Antena dipol: Antena dipol	Caja de conexión:Comprobación estado y fijaciones								O E				
	Caja de conexión:Comprobación señal								O E				
	Caja de derivación:Comprobación estado y fijaciones								O E				
	Canalización de la distribución:Comprobación estado								O E				
	Equipo de amplificación y								O				

	distribución:Comprobación señales								E				
	Equipo de amplificación y distribución:Verificación estado y conexiones								O E				
	Equipo de captación:Verificación estado								O E				
Televisión\ Sistema receptor\ Antena parabólica: Antena parabólica	Caja de conexión:Comprobación estado y fijaciones								O E				
	Caja de conexión:Comprobación señal								O E				
	Caja de derivación:Comprobación estado y fijaciones								O E				
	Canalización de la distribución:Comprobación estado								O E				
	Equipo de amplificación y distribución:Comprobación señales								O E				
	Equipo de amplificación y distribución:Verificación estado y conexiones								O E				
	Equipo de captación:Verificación estado								O E				
Comunicación\ Portero electrónico: Portero electrónico	Equipo exterior:Inspección y comprobación								O E				
	Central de consergería:Inspección y comprobación								O E				
	Equipo de alimentación:Inspección y comprobación								O E				
	Unidad de usuario:Comprobación funcionamiento								O E				
Comunicación\ Portero electrónico\ Sistema audio: Sistema audio	Elemento exterior:Comprobación funcionamiento								O E				
	Elemento interior:Comprobación funcionamiento								O E				
	Pestillo:Comprobación funcionamiento y estado y limpieza								O E				
Comunicación\ Portero electrónico\ Sistema vídeo: Sistema vídeo	Elemento exterior:Comprobación funcionamiento								O E				
	Elemento interior:Comprobación funcionamiento								O E				
	Pestillo:Comprobación funcionamiento y estado y limpieza								O E				

Subsistema: Elementos comunes interiores

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Elementos Comunes Interiores													
Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Pavimentos\ Rígidos\ Piedra Artificial	Pavimento: Abrillantado								O E				
Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Escalones\ Piedra Artificial	Pavimento: Abrillantado								O E				
Vestíbulos/escaleras\ Buzones: Buzones	Buzones: Comprobación de la fijación								O E				

Año 6

Subsistema: Infraestructura

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Infraestructura													
Contención de Tierras\Muros	Muros: Inspección Técnica								T I				
	Desagües: Limpieza								O E				
Contacto con el suelo: Soleras	Solera: Inspección Técnica								T I				
	Solera: Repaso de juntas								O E				

Subsistema: Estructura

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Estructura													
Vertical\ Paredes\ Obra de fábrica: Obra de fábrica	Paredes: Inspección ordinaria								O E				
	Paredes: Inspección técnica								T I				
Vertical\ Paredes\ De hormigón: De hormigón	Paredes: Inspección ordinaria								O E				
	Paredes: Inspección técnica								T I				
Vertical\ Pilares\ Hormigón in situ: Hormigón in situ	Estructura interior: Inspección técnica								T I				
	Estructura exterior: Inspección técnica								T I				
	Estructura exterior: Revisión y repaso								O E				
Horizontal\ Jácenas\ Hormigón in situ: Hormigón in situ	Estructura interior: Inspección técnica								T I				
	Estructura exterior: Inspección técnica								T I				
	Estructura exterior: Revisión y repaso								O E				
Marquesinas\ Hormigón: Hormigón	Marquesina de hormigón: Inspección ordinaria								O E				
	Marquesina de hormigón: Inspección técnica								T I				
	Marquesina de hormigón: Revisión y repaso de marquesina								O E				
Forjados\ Unidireccional\ Hormigón: Hormigón	Forjados unidir. hormigón: Inspección ordinaria								O E				
	Forjados unidir. hormigón: Inspección técnica								T I				
Forjados\ Losas: Losas	Forjados losa hormigón: Inspección ordinaria								O E				
	Forjados losa hormigón: Inspección técnica								T I				
Escaleras\ Losas\ Hormigón: Hormigón	Escaleras: Inspección ordinaria								O E				
	Escaleras: Inspección técnica								T I				
Rampas\ Losas\ Hormigón: Hormigón	Rampa: Inspección ordinaria y repaso								O E				
	Rampa: Inspección técnica								T I				

Subsistema: Cubiertas

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Cubiertas													
Azoteas\ Transitable\ Convencional: Convencional	Sumidero:Limpieza		O E						O E				
	Gárgolas:Revisión		O E						O E				
	Azotea transitable:Inspección técnica								T I				
	Azotea transitable:Limpieza								O E				
	Imbornal:Limpieza y verificación		O E						O E				
Elementos singulares\ Chimeneas: Chimeneas	Chimeneas:Inspección técnica								T I				
	Chimeneas:Revisión y limpieza								O E				
Azoteas\ No Transitable\ Convencional: Convencional	Revisión de Acabado		O E						O E				
	Sumidero:Limpieza		O E						O E				
	Gárgolas:Revisión		O E						O E				
	Azotea no transitable:Inspección Técnica								T I				
	Azotea no transitable:Limpieza								O E				
	Imbornal:Limpieza y verificación		O E						O E				
Elementos singulares\ Jardineras: Jardineras	Jardineras:Inspección técnica								T I				

Subsistema: Cerramientos exteriores verticales

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Fachadas													
Verticales\ Cerramientos pesados\ Barandillas de obra: Barandillas de obra	Barandillas pesadas:Inspección técnica								T I				
Verticales\ Cerramientos pesados\ Barandillas ligeras: Barandillas ligeras	Barandillas ligeras:Inspección técnica								T I				
Verticales\ Cerramientos pesados\ Barandillas de obra\ Bloques de mortero: Bloques de mortero	Barandilla:Revisión del estado								O E				
Verticales\ Cerramientos pesados\ Barandillas ligeras\ Montantes,travesaños,pasam.\ Aluminio: Aluminio	Barandilla aluminio:Revisión anclajes								O E				
Verticales\ Cerramientos ligeros: Cerramientos ligeros	Cerramiento ligero:Inspección técnica								T I				
Verticales\ Cerramientos pesados\ Aberturas: Aberturas	Aberturas:Inspección técnica								T I				
Verticales\ Cerramientos pesados\ Acabados\ Obra de fábrica vista\ Bloque de mortero: Bloque de mortero	Pared de obra :Inspección técnica								T I				
Verticales\ Cerramientos pesados\ Acabados\ Revestimientos continuos: Revestimientos continuos	Paredes con revestimiento continuo:Inspección técnica								T I				
Verticales\ Cerramientos pesados\ Acabados\ Revestimiento de placas: Revestimiento de placas	Paredes revestidas con placas:Inspección técnica								T I				
Verticales\ Cerramientos pesados\ Acabados\ Revestimientos continuos\ Enfoscado y pintado: Enfoscado y pintado	Acabado:Revisión y repaso								O E				
Verticales\ Cerramientos ligeros\ Marco\ Visto\ Aluminio: Aluminio	Marco:Revisión y repaso								O E				
Verticales\ Cerramientos ligeros\ Cerramiento fijo\ Transparente\ Vidrio sencillo: Vidrio sencillo	Juntas estanquidad:Revisión y repaso								O E				
	Vidrios:Comprobación fijación y repaso								O				

									E					
Verticales\ Cerramientos pesados\ Acabados\ Revestimiento de placas\ Piedra Artificial	Acabado piedra natural:Revisión								O E					
Verticales\ Cerramientos ligeros\ Cerramiento practicable\ Marco\ Aluminio	Juntas estanquidad:Revisión y repaso								O E					
Verticales\ Cerramientos pesados\ Vierteaguas\ Hormigón/piedra artificial: Hormigón/piedra artificial	Vierteaguas:Revisión del estado								O E					
Verticales\ Cerramientos pesados\ Vierteaguas\Aluminio	Vierteaguas:Revisión del estado								O E					

Subsistema: Instalación de agua

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Abastecimiento de Agua													
Red comunitaria\ Suministro depósitos: Suministro depósitos	Canalización:Inspección del estado							O E	O E				
	Llaves de paso:Verificación							O E	O E				
	Conjunto instalación:Inspección general								T I				
	Depósitos:Comprobación estado								O E				
	Depósitos:Limpieza								O E				
	Válvulas:Verificación funcionamiento								O E				
Red comunitaria\ Suministro en red: Suministro en red	Conjunto instalación:Inspección general								T I				
	Purgador:Limpieza								O E				
	Canalización:Inspección estado conservación								O E				
	Llaves de paso:Verificación funcionamiento								O E				
	Válvulas:Verificación								O E				
Red comunitaria\ Suministro en red\ Elementos singulares\ Grupo de presión: Grupo de presión	Grupo de presión:Inspección del grupo		O E						O E				

Subsistema: Instalación eléctrica

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalación Eléctrica													
Baja tensión\ Suministro red: Suministro red	Conjunto instalación:Inspección técnica								T I				
	Derivación individual:Verificación intensidad								O E				
	Línea fuerza motriz:Verificación de intensidad								O E				
	Línea alumbrado escaleras y aux.:Verificación de intensidad								O E				
	Cuadro de mando servicios comunes:Verificación de automatismos								O E				
	Conjunto instalación:Inspección técnica								T I				
Alumbrado comunitario	Lámparas:Comprobación conexiones y funcionamiento								O E				
	Lámparas:Comprobación estado y fijaciones								O E				
	Lámparas:Limpieza								O E				

Subsistema: Instalación de saneamiento

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalación de Saneamiento													
Red de saneamiento\ Elementos singulares\ Bomba de elevación: Bomba de elevación	Bomba de elevación:Inspección y verificación								OE				
	Bomba de elevación:Limpieza								OE				
	Motores eléctricos:Comprobación consumo	OE	OE	OE	OE	OE	OE	OE	OE				
	Motores eléctricos:Comprobación funcionamiento y estado		OE			OE			OE				
	Motores eléctricos:Inspección general y limpieza								OE				
Red de saneamiento\ Imbornal: Imbornal	Imbornal:Limpieza y verificación		TI						TI				
Red de saneamiento: Red de saneamiento	Conjunto instalación:Inspección técnica								TI				

Subsistema: Instalación de ventilación

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalación de Ventilación													
Natural: Natural	Conjunto instalación:Inspección técnica								TI				
Forzada: Forzada	Conjunto instalación:Inspección técnica								TI				
Forzada\ Extracción\ Conductos\ Registrables\ Plancha de acero: Plancha de acero	Conductos de aire:Comprobación conexiones y compuertas								OE				
Forzada\ Extracción\ Conductos\ Vistos\ Plancha de acero: Plancha de acero	Conductos de aire:Comprobación conexiones y compuertas								OE				
	Conductos de aire:Comprobación estanquidad y estado								OE				

Subsistema: Protección contra incendios

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalación de Protección Contra Incendios													
Inst. de prevención\ Pararrayos: Pararrayos	Pararrayos:Comprobación estado y conexiones de soporte								OE				
	Pararrayos:Inspección de la toma de tierra								OE				
	Pararrayos:Limpieza del cabezal								OE				
Inst. protección/detección\ Detectores: Detectores	Detector de humos:Verificación funcionamiento								E				
	Detector de humos:Verificar la activación		OE			OE			OE				
Inst. protección/detección\ Pulsadores: Pulsadores	Pulsadores:Verificar funcionamiento		OE			OE			OE				
Inst. protección/detección\ Sirenas: Sirenas	Sirena:Verificar funcionamiento								OE				
Inst. protección/detección\ Alumbrado de emergencia: Alumbrado de emergencia	Alumbrado de emergencia:Verificar conexiones y limpieza								OE				
	Alumbrado de emergencia:Verificar funcionamiento		OE			OE			OE				
Inst. de extinción\ Bocas de incendio: Bocas de incendio	Boca de incendio:Comprobación y verificación estado. Limpieza y engrase		OE			OE			OE				
	Boca de incendio:Inspección y verificación								E				
	Boca de incendio:Prueba de presión								E				
Inst. de extinción\ Extintores manuales\ Polvo polivalente: Polvo polivalente	Extintor manual:Comprobación del estado		OE			OE			OE				
	Extintor manual:Retimbrado y recarga								E				
	Extintor manual:Verificación								E				
	Extintor manual:Verificación								E				
Inst. de extinción\ Rociadores automáticos: Rociadores automáticos	Central control: Comprobación estado y funcionamiento		OE			OE			OE				

	Central control: Comprobación integral								E				
	Rociador:Comprobación		O E			O E			O E				
	Rociador: Verificación								E E				
	Red de Rociadores: Revisión y Comprobación								E E				

Subsistema: Instalaciones de transporte

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Ascensores													
Ascensores\ Electromecánico: Electromecánico	Puertas:Pintado de puertas								O E				
	Ascensor eléctrico:Revisión del ascensor	E	E	E	E	E	E	E	E				
Ascensores: Ascensores	Conjunto instalación:Inspección técnica								T I				

Subsistema: Instalaciones audiovisuales

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Instalaciones Audiovisuales													
Telefonía: Telefonía	Cuadro de telefonía:Inspección								O E				
Televisión\ Sistema receptor: Sistema receptor	Conjunto instalación:Inspección técnica								T I				
Televisión\ Sistema receptor\ Antena dipol: Antena dipol	Caja de conexión:Comprobación estado y fijaciones								O E				
	Caja de conexión:Comprobación señal								O E				
	Caja de derivación:Comprobación estado y fijaciones								O E				
	Canalización de la distribución:Comprobación estado								O E				
	Equipo de amplificación y distribución:Comprobación señales								O E				
	Equipo de amplificación y distribución:Verificación estado y conexiones								O E				
	Equipo de captación:Verificación estado								O E				
Televisión\ Sistema receptor\ Antena parabólica: Antena parabólica	Caja de conexión:Comprobación estado y fijaciones								O E				
	Caja de conexión:Comprobación señal								O E				
	Caja de derivación:Comprobación estado y fijaciones								O E				
	Canalización de la distribución:Comprobación estado								O E				
	Equipo de amplificación y distribución:Comprobación señales								O E				
	Equipo de amplificación y distribución:Verificación estado y conexiones								O E				
	Equipo de captación:Verificación estado								O E				
Comunicación\ Portero electrónico: Portero electrónico	Equipo exterior:Inspección y comprobación								O E				
	Central de consergería:Inspección y comprobación								O E				
	Equipo de alimentación:Inspección y comprobación								O E				
	Unidad de usuario:Comprobación funcionamiento								O E				

Subsistema: Elementos comunes interiores

Identificación\Elemento	Operación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación: Elementos Comunes Interiores													
Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Revestimientos paredes\ Paneles ligeros: Paneles ligeros	Paneles y entramados:Inspección técnica								T I				
Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Pavimentos\ Rígidos: Rígidos	Pavimento:Inspección técnica								T I				
Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Pavimentos\ Rígidos\ Piedra Artificial	Pavimento:Abrillantado								O E				
	Pavimento:Revisión y repasos								O E				
Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Revestimientos techos\ Con cielo raso: Con cielo raso	Cielo raso:Inspección técnica								O E				
Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Revestimientos techos\ Sin cielo raso: Sin cielo raso	Forjados sin cielo raso:Inspección técnica								O E				
Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Revestimientos techos\ Con cielo raso\ Escayola: Escayola	Cielo raso:Revisión y repasos								O E				
Vestíbulos/escaleras\ Puertas\ Cristal: Cristal	Puertas:Revisión y repasos								O E				
Vestíbulos/escaleras\ Puertas\ Aluminio	Puertas:Revisión y repasos								O E				
Vestíbulos/escaleras\ Puertas\ Madera\ Pintada: Pintada	Puertas:Repintado								O E				
	Puertas:Revisión y repasos								O E				
Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Revestimientos paredes\ Enfoscados\ Pintados al plástico: Pintados al plástico	Enfoscados:Repintado								O E				
	Enfoscados:Revisión y repasos								O E				
Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Revestimientos paredes\ Enyesados\ Pintados al plástico: Pintados al plástico	Enyesados:Repintado								O E				
	Enyesados:Revisión y repasos								O E				
Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Revestimientos paredes\ Paneles ligeros\ Madera\ Barnizada: Barnizada	Paneles y entramados:Rebarnizado								O E				
	Paneles y entramados:Revisión y repaso								O E				
Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Barandillas escaleras\ Aluminio	Barandillas:Revisión y repasos								O E				
Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Escalones\ Piedra Artificial	Pavimento:Abrillantado								O E				
	Pavimento:Revisión y repasos								O E				
Vestíbulos/escaleras\ Acabados interiores\ Revestimientos paredes\ Aplacado: Aplacado	Aplacados:Inspección técnica								T I				
Vestíbulos/escaleras\ Puertas: Puertas	Puertas:Inspección técnica								T I				

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO