

Dirección General  
de Infraestructuras y Servicios

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, UNIVERSIDADES,  
CIENCIA Y PORTAVOCÍA

**Comunidad de Madrid**

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN  
EL IES “SATAFI” DE GETAFE**

SITUACION

Av. de las Ciudades, 104, 28903 Getafe, Madrid

PLANO

**TOMO 1**

**I. MEMORIA**

MD - Memoria descriptiva

MC - Memoria constructiva

MA - Memoria administrativa

MJ - Memoria justificativa de normativa

AM - Anejos memoria


PROPIEDAD

D.G. Infraestructuras y Servicios de la  
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades  
c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

ESCALA

ARQUITECTO

Noemí Gállego Fernández



FECHA

noviembre 2024

REVISADO



## MD MEMORIA DESCRIPTIVA

<b>1</b>	<b>MD1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>1</b>
1.1	OBJETO DEL PROYECTO	1
1.2	PROMOTOR, AUTOR DEL PROYECTO Y COLABORADORES	1
1.3	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	2
1.4	CUMPLIMIENTO DEL ART. 99 DE LA LEY 9/2017	3
<b>2</b>	<b>MD2 INFORMACIÓN PREVIA</b>	<b>4</b>
2.1	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	4
2.2	DATOS DEL SOLAR Y ESTADO ACTUAL	4
<b>3</b>	<b>MD3 NORMATIVA URBANÍSTICA</b>	<b>6</b>
3.1	MARCO NORMATIVO	6
3.2	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO DE APLICACIÓN	8
3.3	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL PROYECTO CON LA ORDENACIÓN URBANÍSTICA APLICABLE	10
<b>4</b>	<b>MD4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>11</b>
4.1	DESCRIPCIÓN FUNCIONAL Y FORMAL	11
4.2	SUPERFICIES DE PROYECTO	24
4.3	DESCRIPCIÓN ECONÓMICA, DATOS ECONÓMICOS Y CALENDARIO DE OBRAS E INVERSIONES	25
4.4	CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA	26
4.5	FIRMA DE LA MEMORIA	27



## MD MEMORIA DESCRIPTIVA

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

MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024

### 1 MD1 DATOS BÁSICOS

#### 1.1 Objeto del proyecto

El presente proyecto tiene por objeto la descripción de las obras a realizar para llevar a cabo el PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID), situado en Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

#### 1.2 Promotor, autor del proyecto y colaboradores

**Promotor:** Consejería de Educación, Ciencia y Universidades  
C.I.F. nº: S-7800001-E  
C/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

**Arquitecto:** Nombre: Noemí Gállego Fernández  
Colegiado: colegiada nº 17.760 en el Colegio de Arquitectos de Madrid  
Dirección: C/ Esteban Mora, 49  
Localidad: 28027 Madrid  
NIF: 33529758J

**Director de obra:** Pendiente de determinar

**Director de la ejecución de obra:** Pendiente de determinar

**Redactor estudio de seguridad y salud:** Noemí Gállego Fernández

**Otros técnicos:**

**Otros agentes:**





**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

### 1.3 Declaración de obra completa

Noemí Gállego Fernández, arquitecta, autora del PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID), situado en Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

CERTIFICA

Que el mencionado proyecto se refiere a una obra completa por lo que incluye todas las unidades de obra necesarias para lograr el fin propuesto.

Lo que certifica a efectos de cumplimentar el Artículo 125 del Reglamento de contratación del Estado.



MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**1.4 Cumplimiento del art. 99 de la Ley 9/2017**

Noemí Gállego Fernández, arquitecta, autora del PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID), situado en Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**CERTIFICA**

Que el referido proyecto reúne todos los requisitos exigidos en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014. En lo referente al Artículo 99 punto 3 b y debido a la naturaleza del objeto del contrato, la realización independiente de las diversas prestaciones comprendidas en él dificulta la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista técnico y de coordinación de la ejecución dichas prestaciones, cuestión que imposibilita la división en lotes del objeto del contrato.



MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024



### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

## 2 MD2 INFORMACIÓN PREVIA

### 2.1 Situación y emplazamiento

#### Emplazamiento

Dirección: IES Satafi de Getafe  
Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

### 2.2 Datos del solar y estado actual

#### Entorno físico y estado actual

El centro IES Satafi, con referencia catastral 9627001VK3692N0001MF y 9627040VK3692N0001DF, se ubica en dos parcelas poligonales de superficies 8.835 m<sup>2</sup> y 4.168 m<sup>2</sup> según catastro. Las parcelas tienen forma irregular con acceso principal desde la avenida de las Ciudades.

La parcela del edificio principal, de forma alargada y cercana al rectángulo, limita al norte con la avenida de las Ciudades, al este con una glorieta, al sur con el C.E.I.P. Jorge Guillén y al oeste con una subestación eléctrica. La otra parcela limita al norte con la subestación eléctrica, al este con el C.E.I.P. Jorge Guillén, al oeste con la avenida de las Vascongadas y al sur con la calle Zaragoza. Las dos parcelas se conectan por dos de sus vértices (sudoeste-nordeste) en un punto de un ancho aproximado de 3,8 m.

El acceso principal al centro se encuentra en la avenida de las Ciudades, disponiendo de dos puertas, una de acceso peatonal y otra de vehículos. El centro dispone de otro acceso peatonal y de vehículos por la avenida de las Vascongadas.

La parcela con acceso desde avenida de las Ciudades alberga el edificio principal, con tres cuerpos adosados entre sí (pero sin acceso directo entre ellos) con una disposición longitudinal en el eje este-oeste: al oeste se ubica un primer gimnasio, de una planta sobre rasante, adosado en la mitad del lateral corto al edificio formado a su vez por tres cuerpos maclados y conectados interiormente entre sí (edificios B, C y A, zona administración + aulas), de tres plantas sobre rasante, y un tercer cuerpo, al este, el Salón de actos, adosado en la mitad de su lado corto al edificio A y con una única altura sobre rasante. En esta parcela se encuentra también el edificio H (al este), con tres plantas sobre rasante y dedicado a aulario. Se remata el eje este-oeste con una zona de aparcamiento que abre a una glorieta en su extremo este.

En la otra parcela, con acceso desde avenida de las Vascongadas, se encuentran otros tres edificios, aislados entre sí, con forma de "T": el edificio F y G que son iguales exteriormente, dedicados a aulario, con dos plantas sobre rasante más una entreplanta y el edificio E, también de dos plantas sobre rasante, que alberga otro gimnasio y cuatro aulas.

En cuanto a la topografía, la parcela que abre a la avenida de las Ciudades (edificio principal + edificio H) se dispone en dos plataformas principales con una diferencia de cota entre ellas de unos 90 cm: en una de ellas se colocan los edificios y dos aparcamientos y en la otra, en la zona oeste, las pistas deportivas. Se conectan ambas plataformas mediante dos escaleras.

En la zona de conexión entre las dos parcelas existe un pequeño escalón de unos 15 cm.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

La otra parcela, con acceso desde la avenida de las Vascongadas (edificios E, F y G) se encuentra en una plataforma con cota ligeramente descendente hacia la avenida de las Vascongadas y las pistas en una cota elevada de unos 20-70 cm dependiendo de donde nos encontremos.

Todos los edificios del centro se encuentran elevados respecto de la plataforma en la que se asientan, con lo que disponen de escaleras y rampas para posibilitar el acceso a los mismos. Dichas rampas no cumplen la normativa CTE DB-SUA.

El edificio H es el único que dispone de ascensor. No existen plazas de aparcamiento accesibles en el centro actualmente.

Tal y como hemos visto, los **edificios F y G** disponen de dos plantas sobre rasante y una entreplanta. Las dos plantas sobre rasante se distribuyen en dos cotas cada una: -1,35 m y -0,76 m la baja, +1,19 m y +2,64 m en la primera. Existe luego una entreplanta a cota +3,47 m. Las tres plantas se conectan con un núcleo de escaleras.

Ambos edificios tienen un acceso desde la zona del patio (en la fachada paralela a la avenida de las Vascongadas) con un escalón en la entrada. A continuación, hay un pequeño distribuidor a cota -1,35 m con acceso a un pequeño almacén. Al fondo del distribuidor están los 4 primeros escalones del núcleo de escaleras que dan a otro distribuidor a cota -0,76 m, que abre a las aulas de PB. Se sube luego un tramo de escaleras hasta la cota +1,19, con acceso a un Departamento de tecnología en edificio F y Conserjería en edificio G. La altura libre de dicho cuarto es de unos escasos 2 m. Otro tramo de escaleras nos lleva hasta la cota +2,64, con un distribuidor con acceso a 4 aulas y baños. Un último tramo de escaleras nos lleva a la entreplanta de cota +3,47 m, con un Departamento de altura libre 2,17 m. En el arranque del tramo de escaleras entre cota +1,19 m y +2,64 m hay cabezada con una altura en el caso más desfavorable (edificio G) de 1,84 m, muy inferior a los 2,2 m exigidos en el CTE DB SUA.

En el edificio F en planta baja hay otra salida a la parcela, por lo que se cumple lo exigido en el CTE DB SI (mínimo dos salidas de planta por ser más de 50 alumnos de enseñanza secundaria) no así en planta primera, donde sólo hay una salida de planta.

En el edificio G pasa lo contrario. En planta primera hay dos salidas de planta (una al núcleo de escaleras del edificio y otra a una escalera de emergencia exterior) pero en planta baja hay una única salida de planta, debiendo haber dos según CTE DB SI (mínimo dos salidas de planta por ser más de 50 alumnos de enseñanza secundaria)

Los baños de planta primera de ambos edificios disponen de aparatos sanitarios infantiles (antes era un colegio de primaria) con un escalón en los urinarios para salvar la altura de los mismos.

El **edificio E. Gimnasio**, con dos plantas sobre rasante, siendo la planta baja en forma de "T" y la planta primera en forma rectangular (el lado largo de la "T") soluciona sus cubiertas mediante cubierta inclinada de fibrocemento a un agua: una en planta primera, y tres en planta baja: las laterales a una altura (cubren la zona de vestuarios y la zona de almacenes, TIC, aseo) y la intermedia a una altura mayor, por cubrir la pista deportiva, de mayor altura libre interior. En la entrada del edificio sobresale un pequeño cuerpo cubierto de cubierta inclinada a un agua de fibrocemento.

La solución constructiva se conforma con un forjado apoyado en perfiles metálicos vistos sobre el que se coloca la formación de pendiente (estimamos que son tabiques palomeros en los que se apoya un tablero) sobre la que se sustenta la cubierta de fibrocemento. El agua cae de la cubierta en caída libre, sin disponer de canalón u otro sistema que recoja el agua.

En la entrada principal del edificio la puerta no abre en el sentido de la evacuación, incumpliendo lo exigido en el CTE DB SI (por ser salida de edificio debe abrir en el sentido de evacuación)

En la parte trasera del edificio, entre la fachada posterior norte del edificio y el muro de cerramiento de la parcela (en esta zona formado por un pie de ladrillo de altura aproximada 2,15 m) se ha

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

realizado un cerramiento mediante cerramiento de chapa y cubrición con chapa ondulada sobre estructura metálica auxiliar de vigas y pilares de perfiles metálicos. A esta zona abre una salida directa de la pista del gimnasio, impidiendo este cerramiento la salida directa desde la pista a la parcela.

La finalidad de este proyecto consiste en realizar una mejora razonable de la accesibilidad existente. Se dispondrá de, al menos, un itinerario accesible, que comunique el acceso principal accesible de la parcela con todos los edificios, permitiendo el acceso accesible al menos a la planta baja de los mismos (excepto el edificio H los demás edificios no disponen de ascensor) Se realizan plazas de aparcamiento accesibles. Se reforman los baños de los edificios F y G para adaptarlos a sus nuevos usuarios (antes eran para educación primaria). Se elimina la cabezada de las escaleras de los edificios F y G demoliendo el forjado y escalera de entreplanta.

Se debe tener en cuenta que por tratarse de un edificio cuya solicitud de licencia de obras fue anterior al 12 de septiembre de 2010, siempre y cuando no sea posible cumplir con las exigencias mínimas del CTE DB SUA, será de aplicación el DA DB SUA/2 del CTE. Este documento establece unas tolerancias admisibles en itinerarios accesibles.

Para mejora del cumplimiento del DB SI se realiza una nueva salida de planta en planta baja del edificio G y en planta primera del edificio F mediante una nueva escalera de emergencia. Se cambia el sentido de apertura de la puerta de entrada del edificio E. Gimnasio. En este mismo edificio se elimina el cerramiento de chapa de la parte trasera que impide la salida directa desde la pista a la parcela.

Se realiza además el desamiantado de la cubierta del edificio E. Gimnasio sustituyendo la cubierta de fibrocemento por una de panel sándwich.

Se sustituyen las ventanas marcadas en plano del Edificio principal Edificio A y del edificio H.

Se repara el solado del aparcamiento ubicado en la zona este de la parcela con acceso al mismo desde la glorieta.

El solar cuenta con los siguientes **servicios urbanos existentes**:

*Abastecimiento de agua:* el agua potable procede de la red municipal de abastecimiento.

*Saneamiento:* existe red municipal de saneamiento.

*Suministro de energía eléctrica:* el suministro de electricidad se realiza a partir de la línea de distribución en media tensión.

## 3 MD3 NORMATIVA URBANÍSTICA

### 3.1 Marco Normativo

(Ver también memoria AM0 Normativa de obligado cumplimiento)

- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación, y sus modificaciones

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

posteriores.

- Real Decreto 390/2021, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Ley 8/2013, de 26 de junio, de Rehabilitación, Regeneración y Renovación Urbanas
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.

“Quedan derogadas todas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan al presente real decreto legislativo y al texto refundido que aprueba y, en particular, las siguientes:

a) Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo.

b) Los artículos 1 a 19, las disposiciones adicionales primera a cuarta, las disposiciones transitorias primera y segunda y las disposiciones finales duodécima y decimoctava de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas, así como las disposiciones finales decimonovena y vigésima de dicha ley, en la medida en que se refieran a alguno de los preceptos que la presente disposición deroga.”

- Real Decreto 997/2022, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismoresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Código Estructural. Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de Presidencia.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC (R.D 842/2002).
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) (R.D 1027/2007, de 20 de Julio).
- Ley de Infraestructuras Comunes de los edificios para el acceso a los Servicios de Telecomunicaciones (R.D.L 1/1998 y R.D 346/2011).
- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
- Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 'Instalaciones petrolíferas para uso propio'.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas e Insalubres.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y se salud en las obras de construcción.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

- Real Decreto 853/2021 por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
- Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la Calidad de la Edificación.
- Ley de Medidas de Política Territorial, Suelo y Urbanismo; Ley 9/1995 de 28 de marzo.
- Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid, Ley 9/2001, de 17 de Julio.
- Regulación de las Modificaciones Puntuales No Sustanciales de Planeamiento Urbanístico; Decreto 92/2008 de 10 de Julio.
- Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.
- Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de desarrollo en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.
- Decreto 71/1999, de 20 de mayo, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.
- Orden 2910/1995, de 11 de diciembre, del Consejero de Economía y Empleo, sobre condiciones de las instalaciones de gas [...] y sobre la instalación de aparatos de Calefacción, Agua Caliente Sanitaria o Mixto, y conductos de evacuación.
- Orden 2726/2008, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.
- Orden 2988/1998, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo, por la que se establecen los requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción.
- Real Decreto 132/2010, 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria

### 3.2 Planeamiento urbanístico de aplicación

La figura de planeamiento vigente de aplicación es el **Plan General de Ordenación urbana del municipio de Getafe 2002**, de 13 de octubre de 2003.

Las obras previstas no modifican los parámetros urbanísticos actuales del edificio, en lo que respecta a usos y tipología, condiciones de parcela, ocupación, alineaciones y retranqueos, altura de la edificación y superficie máxima edificable ya que las obras se limitan a la creación de rampas y escalera de emergencia exterior, reforma de baños, sustitución de cubierta de fibrocemento manteniendo la volumetría de la misma, sin modificar las condiciones de volumen de las distintas edificaciones de la parcela.

Únicamente se realiza la demolición del forjado de entreplanta de edificios F y G lo que en todo caso supone una disminución de la edificabilidad (de todas formas se justifica la edificabilidad a continuación)

La actuación propuesta cumple con las condiciones urbanísticas aplicables a la parcela que se establecen en la ordenanza de la **Zona 13. Equipamientos**.

#### Zona 13. Equipamientos

		Norma	Proyecto
Artículo 205		<b>Uso de equipamiento</b>	<b>Uso de equipamiento</b>
Artículo 208	Uso de equipamiento	<b>Educativo</b>	<b>Educativo</b>



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Artículo 209	Altura libre interior mínima	<b>3,00 m</b> (pudiéndose rebajar por adopción de medidas correctoras o decoración a 2,8 m)	La altura de Conserjería (edificio G) y de Depto. Tecnología (edificio F) al demoler el forjado de entreplanta queda de 3,00 m
Artículo 103	Uso característico	<b>Educativo</b>	<b>Educativo</b>
	Altura máxima normal	<b>Nº de plantas III</b> <b>Altura máxima 12 m</b>	<b>No se modifica en proyecto</b>
	Edificabilidad máxima	<b>2 m2/m2</b> Parcela total = 8.835 m2+4.168 m2 = 13.003 m2 2 m2/m2 = 26.006 m2 <b>Actualmente 7.403 m2</b>	<b>7.372,2 m2 &lt; 26.006 m2</b>
	Retranqueos a todos los linderos	<b>3 m</b>	Escalera de emergencia: al ser un elemento sin cerrar, de poca entidad y destinado a un uso de emergencia, no se considera que afecte a los retranqueos
	Tipología edificatoria	<b>EA</b>	<b>EA</b>

**ESTADO PREVIO****Edificabilidad**

Superficie construida parcela 9627001VK3692N0001MF	5.847 m2
Superficie construida parcela 9627040VK3692N0001DF	1.556 m2
<b>Total</b>	<b>7.403 m2</b>

**ESTADO REFORMADO****Edificabilidad**

Superficie construida parcela 9627001VK3692N0001MF	5.847 m2
Superficie construida parcela 9627040VK3692N0001DF	1.556 m2
Superficie computable demolición forjado entreplanta edificio F	15,74 m2
Superficie computable demolición forjado entreplanta edificio G	15,06 m2
<b>Total</b>	<b>7.372,2 m2</b>



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

### 3.3 Declaración de conformidad del proyecto con la ordenación urbanística aplicable

Noemí Gállego Fernández, arquitecta, autora del PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID), situado en Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

De conformidad y a los efectos de lo requerido en el artículo 153 o artículo 154 de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, y como Técnico autor del proyecto para cuya ejecución se solicita licencia,

**DECLARO:**

Que el Proyecto cumple las Ordenanzas Municipales y demás disposiciones específicas de la Comunidad Autónoma en materia de urbanismo y que el proyecto presentado es conforme a la ordenación urbanística aplicable en el municipio de **Getafe. Plan General de Ordenación urbana del municipio de Getafe 2002.**



MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024



## 4 MD4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1 Descripción funcional y formal

El presente proyecto tiene por objeto la descripción de las obras a realizar para llevar a cabo el PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID), situado en Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

La finalidad de este proyecto consiste en realizar una mejora razonable de la accesibilidad existente. Se dispondrá de, al menos, un itinerario accesible, que comunique el acceso principal accesible de la parcela con todos los edificios, permitiendo el acceso accesible al menos a la planta baja de los mismos (excepto el edificio H los demás edificios no disponen de ascensor)

Se debe tener en cuenta que por tratarse de un edificio cuya solicitud de licencia de obras fue anterior al 12 de septiembre de 2010, será de aplicación el DA DB SUA/2 del CTE. Este documento establece en la tabla 2 el límite de tolerancia dentro del cual se puede considerar que el estado actual es admisible aunque no cumpla estrictamente lo que establecen dichos DB. Las tolerancias admisibles que se establecen en dicha tabla son, asimismo, los criterios de flexibilización cuando se interviene en un edificio existente y no sea posible alcanzar la plena adecuación

### **Mejora de la accesibilidad y adaptación razonable a CTE DB SUA**

Las actuaciones que se realizan en la parcela son:

- Reconstrucción de rampas (Rampa 3, Rampa 4) que no cumplen CTE DB SUA ni tolerancias de DA DB SUA/2, realizando la demolición de las mismas y volviendo a ejecutarlas acordes a normativa. En la Rampa 4 se eliminan los diversos escalones que hay y se construye la Escalera 3. En la Rampa 3 se construye también la Escalera 2 para dar acceso al edificio F mediante rampa (Rampa 3) y escalera (Escalera 2)
- Se realiza la demolición de la Rampa 8 y las Escaleras 4 y 5 y se construye la Pasarela 1 de conexión entre el acceso al Edificio principal. Edificio A, el acceso al Salón de actos y la zona de entrada al edificio H a cota -0,06 m. Se vuelven a realizar las Escaleras 4 y 5 que sirven de acceso a dicha pasarela.
- Debido al mal estado de conservación de la pista anexa a los edificios E. Gimnasio y F y a que se va a ver afectada durante la obra por el paso de camiones y maquinaria por ella, se decide su reconstrucción. Se realizarán pistas reglamentarias de baloncesto, voleibol y baloncesto 3x3.

Se iguala la cota de la nueva pista con la zona de juegos anexa, bajando la cota final de acabado de la pista unos 21 cm, con lo que desaparecen las Rampas 1 y 2. Se eliminará el cerramiento existente en la pista y se colocará un nuevo cerramiento mediante valla de simple torsión en la pista nueva. Se realiza además una nueva red de saneamiento conectada a la existente para evacuar el agua de las precipitaciones atmosféricas.

- Las rampas Rampa 5, Rampa 6, Rampa 7, Rampa 9 se mantienen porque cumplen normativa en cuanto al desarrollo de las mismas (con las tolerancias permitidas en el DA DB SUA/2 del CTE) pero se cambian las barandillas, se colocan pasamanos en ambos lados a doble altura 0,65 m y 1,1 m y suelo podotáctil en el arranque y llegada de las mismas.

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

- La Escalera 6 se salva construyendo la Rampa 11.
- La Escalera 7 se salva construyendo la Rampa 10.
- El Escalón 3 se salva con una pendiente de máximo 2,6%.
- El Escalón 4 se salva con una pendiente de máximo 4%.
- En el Edificio G se realiza una nueva salida de edificio en la planta baja, para ello se ejecuta el nuevo Distribuidor G PB en la actual Aula G01 que conecta el distribuidor actual de PB con la nueva salida. Esa salida se realiza accesible con la construcción de la Rampa 12.
- En el Edificio G existe un escalón Escalón 1 en su entrada. En dicha entrada la fachada baja dejando un paso de altura 1,93 m. Se retranquea dicho escalón hasta coincidir con la fachada (El CTE DB SUA permite la existencia de uno o dos peldaños aislados en los accesos de los edificios con el objetivo de limitar la entrada de agua o de resolver el desnivel con la calle. Por ello, dichos peldaños deben estar situados en la línea de fachada, donde el riesgo de tropiezo es menor debido a que, por ser su ubicación habitual, es donde los ocupantes esperan que estén) quedando el paso de 2,1 m. En el punto anterior hemos visto que se construía una entrada accesible a este edificio mediante la Rampa 12.
- En el Edificio F existe un escalón Escalón 2 en una de sus entradas. En dicha entrada la fachada baja dejando un paso de altura 2,02 m. Se retranquea dicho escalón hasta coincidir con la fachada (El CTE DB SUA permite la existencia de uno o dos peldaños aislados en los accesos de los edificios con el objetivo de limitar la entrada de agua o de resolver el desnivel con la calle. Por ello, dichos peldaños deben estar situados en la línea de fachada, donde el riesgo de tropiezo es menor debido a que, por ser su ubicación habitual, es donde los ocupantes esperan que estén) Además se da una pequeña pendiente de máximo un 4% al pavimento bajando la cota del suelo de la entrada, aumentando la altura de paso a 2,10 m. Como se baja la cota del solado en la zona de entrada se coloca una rejilla sumidero que se conecta con la red existente de saneamiento. Existe otra entrada a este Edificio F accesible mediante la Rampa 3.
- Se reforman los baños de planta primera de Edificio F y Edificio G. Actualmente sus aparatos sanitarios son infantiles (antes era un colegio de primaria) con un escalón en los urinarios para salvar la altura de los mismos. Se reforman para adaptarlos a sus nuevos usuarios, alumnos de secundaria. Se sustituyen también alicatados y suelo y se realizan los cambios necesarios en las instalaciones afectadas.
- Se elimina la cabezada de las escaleras de los edificios F y G que suben de cota +1,19 m a cota +2,64 m demoliendo el forjado y las escaleras de entreplanta. Para ello habrá que trasladar el cuadro existente de planta de ambos edificios, al que se accede mediante las escaleras de entreplanta que se demueven. Se traslada al distribuidor de planta primera en ambos edificios (también se traslada la luz de emergencia de dicho cuadro)
- Se realizan dos plazas accesibles en el aparcamiento mediante el pintado de las mismas y el rebaje del Escalón 5 existente salvándolo con pendientes de máximo un 4%.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**Mejora de las condiciones del CTE DB SI**

En el Edificio F en planta baja hay actualmente dos salidas a la parcela, por lo que se cumple lo exigido en el CTE DB SI (mínimo dos salidas de planta por ser más de 50 alumnos de enseñanza secundaria) no así en planta primera, donde sólo hay una salida de planta.

En el Edificio G pasa lo contrario. En planta primera hay dos salidas de planta (una al núcleo de escaleras del edificio y otra a una escalera de emergencia exterior) pero en planta baja hay una única salida de planta, debiendo haber dos según CTE DB SI (mínimo dos salidas de planta por ser más de 50 alumnos de enseñanza secundaria)

- En el Edificio G se realiza una nueva salida de edificio en la planta baja, para ello se ejecuta el nuevo Distribuidor G PB en la actual Aula G01 que conecta el distribuidor actual de PB con la nueva salida. Esa salida se realiza accesible con la construcción de la Rampa 12.
- En el Edificio F se realiza una nueva salida de planta en la planta primera, para ello se ejecuta el nuevo Distribuidor F P1 en la actual Aula F14 que conecta el distribuidor actual de P1 con la nueva salida. Esa salida se conecta con la parcela mediante la Escalera 1. Escalera de emergencia.  
La escalera discurre en paralelo a la fachada sur, separada unos 50 cm de la misma, conectando la planta primera con la parcela. La estructura de la escalera se compone de pilares metálicos formados por 2UPN160 y vigas y zancas metálicas UPN 180. La cimentación se realiza con cimentación de tipo profundo mediante micropilotes.

En la entrada principal del Edificio E. Gimnasio la puerta no abre en el sentido de la evacuación, incumpliendo lo exigido en el CTE DB SI (salida de edificio) En la parte trasera de dicho edificio entre la fachada posterior norte del edificio y el muro de cerramiento de la parcela (en esta zona formado por un pie de ladrillo de altura aproximada 2,15 m) se ha realizado un cerramiento mediante cerramiento de chapa y cubrición con chapa ondulada sobre estructura metálica auxiliar de vigas y pilares de perfiles metálicos. A esta zona abre una salida directa de la pista del gimnasio, impidiendo este cerramiento la salida directa desde la pista a la parcela.

- Se cambia el sentido de apertura de la puerta de entrada del Edificio E. Gimnasio. Para ello se elimina todo el cerramiento acristalado existente en la entrada y se coloca un cerramiento acristalado nuevo.
- Se elimina el cerramiento de chapa de la parte trasera del Edificio E. Gimnasio que impide la salida directa desde la pista a la parcela. Se cambia el solado de dicha zona por encontrarse en muy mal estado de conservación.

**Sustitución de cubierta de fibrocemento en edificio E. Gimnasio**

El edificio E. Gimnasio, con dos plantas sobre rasante, siendo la planta baja en forma de "T" y la planta primera en forma rectangular (el lado largo de la "T") soluciona sus cubiertas mediante cubierta inclinada de fibrocemento a un agua: una en planta primera, y tres en planta baja: las laterales a una altura (cubren la zona de vestuarios y la zona de almacenes, TIC, aseo) y la intermedia a una altura mayor, por cubrir la pista deportiva, de mayor altura libre interior. En la entrada del edificio sobresale un pequeño cuerpo cubierto de cubierta inclinada a un agua de fibrocemento.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

La solución constructiva se conforma con un forjado apoyado en perfiles metálicos vistos sobre el que se coloca la formación de pendiente (estimamos que son tabiques palomeros en los que se apoya un tablero) sobre la que se sustenta la cubierta de fibrocemento. El agua cae de la cubierta en caída libre, sin disponer de canalón u otro sistema que recoja el agua.

Se realizará el desamiantado de la cubierta del edificio E. Gimnasio sustituyendo la cubierta de fibrocemento por una de panel sándwich.

**Actuaciones necesarias en urbanización**

Para realizar el desamiantado de la cubierta se precisa el acceso a zona cercana del edificio de un camión grúa o maquinaria equivalente. La zona cercana al edificio a la que se podría acceder son las pistas deportivas que se encuentran al lado del mismo, pero el actual acceso a la parcela de vehículos se encuentra a una diferencia de cota respecto de dichas pistas que va desde los 70 cm a la entrada disminuyendo hasta los 21 cm. Además desde dichas pistas hasta la zona circundante del edificio E hay un desnivel de unos 21 cm. En proyecto hemos visto que dichas pistas se reconstruyen igualando la cota de la nueva pista con la zona de juegos anexa, bajando la cota final de acabado de la pista unos 21 cm. Aun así, sigue sin ser posible acceder desde el acceso de vehículos existente (aunque se habilita el acceso desde la pista al acerado circundante del edificio)

Para poder acceder a dichas pistas se realizará un nuevo acceso de vehículos que abre a un aparcamiento público existente exterior con acceso desde la avenida de las Vascongadas. Se colocará una puerta en la actual valla de cerramiento (formada en su zona inferior por 1/2 pie de ladrillo de 1 m de alto y en su parte superior doble cerramiento metálico de unos 2 m uno y 1,2 m el otro) Se instalará otra puerta en el nuevo cerramiento de la pista formado por valla de simple torsión de 4 m de alto que rodea las nuevas pistas. Se realizará un camino de zahorra compactada de conexión entre ambas puertas salvando la diferencia de cota entre la calle y las pistas (se calcula que tendrá una pendiente máxima de un 5,6% pero al no existir topográfico podría haber discrepancias con la realidad)

**Demolición chapa de fibrocemento**

La chapa de fibrocemento es en principio un material no friable que habría que retirar en piezas enteras, sin romper ni taladrar ni cortar, pero hay que comprobar previamente, tomando las medidas adecuadas de seguridad, si se ha producido una rotura de la misma en alguna de las cubiertas y en caso de haberse producido tomar las medidas correspondientes.

El primer paso es impregnar las superficies con una solución de líquido encapsulante y dejarlo secar adecuadamente. Trabajar sobre determinadas impregnaciones, sobre todo si no se han secado bien, puede aumentar el riesgo de caída en la cubierta. Se utilizarán aquellas que den una superficie rugosa.

Después el desmontaje de las placas comenzará por los puntos más elevados. Se desmontarán los ganchos de anclaje de las placas o se desatornillarán las sujeciones usando las herramientas adecuadas, si no es posible se cortarán con herramientas adecuadas, si es necesario se humidificarán para evitar la generación de polvo. Se evitará la utilización de máquinas rotativas por la elevada emisión de polvo que generan. Se irá eliminando mediante aspiración o extracción de las fibras en el momento que se producen.

Se quitará la placa con precaución y se depositará en la plataforma de trabajo sobre un palé. Es importante bajar las placas horizontalmente con ayuda de una plataforma y no desde un extremo de la placa atada a una cuerda, método que facilita la rotura de la placa y la emisión del polvo. Las placas de fibrocemento retiradas se embalarán totalmente. Caso de retractilarlas, hay que

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

hacerlo por todas las caras del palet, incluida la inferior, y asegurarse que el plástico es de suficiente resistencia para evitar su rotura. Una vez embaladas se señalizarán, tal y como se especifica en el RD 1406/89 (BOE 278), la etiqueta deberá tener 5 centímetros de alto y 2,5 centímetros de ancho, en la parte superior tendrá la letra "A" en blanco sobre fondo negro y en la parte inferior el texto en negro o blanco sobre fondo rojo tendrá que ser claramente legible y debe indicarse cualquier otro producto químico peligros que pueda tener el amianto retirado. Las placas rotas o que se rompan se humedecerán con la impregnación encapsulante y se retirarán en bolsas tipo big bag (que son unas fibras de bolsa de polipropileno), debidamente señalizados.

Se colocará una lámina sobre el suelo o superficie de trabajo y a la altura conveniente para recoger los escombros o residuos. Desmontadas las placas de fibrocemento se limpiará la estructura de apoyo por aspiración. El aspirador debe disponer de filtro absoluto. Después se hará una limpieza en húmedo con equipos que no impriman mucha presión al agua, para evitar la emisión de fibras, esta agua deberá ser filtrada antes de su vertido en la red general (10.1-c, 11-2g y h del RDA).

El amianto y los residuos de los materiales con amianto que se generen, se recogerán según se vayan produciendo, lo antes posible y separándolos de otros residuos que no contengan amianto. Tendrán también la consideración de residuos de amianto todos los materiales desechables que se utilicen durante los trabajos, tales como mascarillas, monos, filtros, etc., así como los materiales con amianto que se puedan encontrar almacenados y fuera de uso.

Los residuos de amianto se embalarán en material plástico de suficiente resistencia mecánica, se almacenarán en recipientes cerrados y se identificarán con la etiqueta reglamentaria de acuerdo con lo indicado en el RD 1406/1989, de 10 de noviembre, de limitación a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (amianto).

**Colocación de cubierta de paneles sandwich**

Se instalará una línea de vida en cuanto sea posible para mejorar la seguridad durante la obra y posteriormente se dejará una línea de vida fija para permitir el mantenimiento de la cubierta.

Se colocará una protección provisional de la cubierta en proceso de ejecución contra la entrada de agua de lluvia mediante colocación de una lámina de polietileno de 1 mm

Se pinta la estructura metálica con pintura R30.

La cubierta se sustituye por una cubierta de panel sándwich de 10 cm de espesor sujeta sobre correas metálicas tipo omega colocadas encima del tablero de cubierta. Se respeta la configuración y pendientes actuales de los faldones existentes. Dicha cubierta desaguará a sendos canalones de chapa conectados con bajantes que discurrirán por fachada. Se ejecuta una nueva red perimetral de recogida de pluviales mediante arquetas y colectores enterrados que se conectará a la red existente de saneamiento del centro. Las bajantes vistas de fachada se conectan a dicha red perimetral.

Se utilizará tornillería autotaladrante de acero zincado de cabeza hexagonal, grueso 6.3 y longitud tal que penetre en la estructura mínimo 30 mm, con arandela con junta estanca de EPDM, paso de rosca 2.54 y consumo 2 tornillos/m2. Es importante mantener una distancia recomendada de 1.5 metros entre puntos de apoyo. Después de cada atornillado, se limpiarán las virutas sobrantes meticulosamente para prevenir futuras oxidaciones.

Los remates y puntos singulares se ejecutarán con chapa de características similares (chapa de acero galvanizado prelacada) siguiendo las especificaciones del fabricante garantizando en todo momento la estanqueidad y correcta ejecución de los trabajos.

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

#### FASES EJECUCIÓN COLOCACIÓN CUBIERTA PANEL SANDWICH

Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de los paneles por faldón. Corte, preparación y colocación de los paneles. Fijación mecánica de los paneles. Sellado de juntas. Aplicación de una mano de pintura antioxidante en los solapes entre paneles.

En los remates: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento. El conjunto será resistente y estable frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio.

#### MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE.

Se comprobará que la estructura portante presenta aplomado, planeidad y horizontalidad adecuados.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### Otras actuaciones

Se sustituyen las ventanas marcadas en plano del edificio principal edificio A y del edificio H.

Se repara el solado del aparcamiento ubicado en la zona este de la parcela con acceso al mismo desde la glorieta. Se levanta el solado existente y se coloca uno nuevo.

### Actuaciones previas y demoliciones

Para realizar las actuaciones del proyecto hay que efectuar previamente una serie de actuaciones previas y demoliciones que se detallan en la memoria constructiva.

### Solución proyectada y programa de necesidades

El proyecto ha tenido en cuenta la economía de mantenimiento, tanto en el diseño como en las soluciones constructivas, materiales a emplear e instalaciones, de forma que se maximice la durabilidad con los menores gastos de conservación, sin detrimento de una buena calidad arquitectónica.

#### Cumplimiento del CTE

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la **funcionalidad, seguridad y habitabilidad**. Se establecen estos requisitos con el fin de



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

**Requisitos  
básicos  
relativos a la  
funcionalidad**

**Utilización**, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

El diseño y dimensiones de todos los elementos y espacios privativos que componen el proyecto se ajustan a las especificaciones del *Planeamiento urbanístico de la localidad, y a las condiciones mínimas de habitabilidad conforme a la Orden de 29 de febrero de 1944*

**Accesibilidad**, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

De conformidad con la *Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas; Reglamento técnico de desarrollo en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid. B.O.C.M.: 24 de abril de 2007*, el edificio cumple las condiciones exigidas en materia de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas (Ver accesibilidad en cumplimiento DB-SUA)

**Acceso a los servicios de telecomunicación**, audiovisuales y de información de acuerdo con los establecido en su normativa específica.

No se modifican los servicios de telecomunicación existentes en proyecto

**Facilitación para el acceso de los servicios postales**, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

Se mantienen los existentes en el centro

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**Requisitos  
básicos  
relativos a la  
seguridad**

**1. Seguridad estructural**, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

No se modifica la estructura existente de los edificios del centro ni los factores que influyen en su cálculo.

Únicamente se realiza una escalera de emergencia Escalera 1 con pilares metálicos formados por 2UPN160 y vigas y zancas metálicas UPN 180. Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar y diseñar el sistema estructural para la escalera son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva y modulación.

**2. Seguridad en caso de incendio**, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

No se produce incompatibilidad de usos, y no se prevén usos atípicos que supongan una ocupación mayor que la del uso normal.

La cubierta del Edificio E. Gimnasio, afectada por la reforma, es El 180, siendo el mínimo exigido para uso docente con altura de evacuación menor de 15 m El 60.

La clase de reacción al fuego del material de acabado de las cubiertas (panel sandwich) es A2-s1,d0

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

**Seguridad de utilización**, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se han proyectado de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**Requisitos  
básicos  
relativos a la  
habitabilidad**

El edificio reúne los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.

**1. Higiene, salud y protección del medio ambiente**, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

La cubierta proyectada dispone de los medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permite su evacuación sin producción de daños.

No se modifican los espacios y medios para extraer los residuos ordinarios, ni se alteran los factores que influyen en su cálculo.

La instalación general de fontanería no se modifica. Se realiza la reforma de los baños de planta primera del Edificio F y G pero siempre manteniendo el número de aparatos sanitarios por lo que el caudal no varía.

El edificio proyectado dispone de red de saneamiento. Se realiza la reforma de los baños de planta primera del Edificio F y G pero siempre manteniendo el número de aparatos sanitarios por lo que el caudal no varía. En la sustitución de cubierta del edificio E. Gimnasio se ejecuta una nueva red perimetral de recogida de pluviales mediante arquetas y colectores enterrados que se conectará a la red existente de saneamiento del centro. Las bajantes vistas de fachada se conectan a dicha red perimetral.

**2. Protección frente al ruido**, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Todos los elementos constructivos de proyecto cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**3. Ahorro de energía y aislamiento térmico**, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

La cubierta proyectada dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad de situación, del uso previsto y del régimen de verano e invierno. No se modifica el resto de la envolvente de los edificios.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

En la reforma efectuada queda perfectamente justificada la eficiencia energética de la instalación de iluminación de los recintos alterados en la memoria de Cálculo de instalaciones.

**4. Otros aspectos funcionales** de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

Además de las exigencias básicas del CTE, son de aplicación la siguiente normativa:

**Estatales**
**REBT**

Se cumple con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC (R.D. 842/2002).

**Real decreto  
505/2007**

Se cumplen las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. (R.D. 505/2007, de 20 de Abril)

**Real Decreto  
390/2021**

Se cumple el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción. (R.D. 390/2021, de 1 de Junio)

**Real Decreto  
105/2008  
Ley 7/2022**

Se cumple la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición marcada en el R.D. 105/2008, de 1 de Febrero y en la ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular

**Autonómicas**
**Ley de  
residuos**

Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid,

Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

**Habitabilidad**

Se cumple con la normativa vigente

**Accesibilidad**

Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas; Reglamento técnico de desarrollo en materia de

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas  
Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno de la  
Comunidad de Madrid. B.O.C.M.: 24 de abril de 2007

**Normas de  
disciplina  
urbanística**
**Ordenanzas  
municipales**

Se cumple con el planeamiento urbanístico vigente en la localidad.

El diseño y dimensiones de todos los elementos y espacios privativos que componen el edificio se ajustan a las especificaciones del planeamiento urbanístico vigente.

**Otras**
**Sistema de acondicionamiento ambiental**

Entendido como tal, los sistemas y materiales que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Se definen en este apartado los parámetros establecidos en el Documento Básico HS de Salubridad, y cuya justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE en los apartados específicos de los siguientes Documentos Básicos: HS 1, HS 2 y HS 3.

Parámetros que determinan las previsiones técnicas	
<b>HS 1</b> <b>Protección</b> <b>frente a la</b> <b>humedad</b>	<b>Cubiertas.</b> Se ha tenido en cuenta su tipo y uso, la condición higrotérmica, la existencia de barrera contra el paso de vapor de agua, el sistema de formación de pendiente, la pendiente, el aislamiento térmico, la existencia de capa de impermeabilización, el material de cobertura, y el sistema de evacuación de aguas.
<b>HS 2</b> <b>Recogida y</b> <b>evacuación</b> <b>de residuos</b>	No se modifica la recogida de residuos existente del centro
<b>HS 3</b> <b>Calidad del</b> <b>aire interior</b>	No se modifica el sistema de ventilación del centro
<b>HS 6</b> <b>Protección</b> <b>frente a la</b> <b>exposición al</b> <b>radón</b>	No se realizan modificaciones que permitan mejorar la protección frente al radón y no se altera la protección inicial del mismo.

**Sistema de servicios**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Se entiende por sistema de servicios, el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

Se definen en este apartado una relación y descripción de los servicios que dispondrá el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos. Su justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE y en la Memoria de cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones.

Parámetros que determinan las previsiones técnicas	
<b>Abastecimiento de agua</b>	Abastecimiento directo con suministro público continuo. Esquema general de la instalación de un titular/abonado.
<b>Evacuación de aguas</b>	Red pública Cota del alcantarillado público a menor profundidad que la cota de evacuación del edificio. Evacuación de aguas residuales y pluviales.
<b>Suministro eléctrico</b>	Red de distribución pública de baja tensión según el esquema de distribución "TT", para una tensión nominal de 230 V en alimentación monofásica y trifásica. Instalación eléctrica para servicios generales del edificio, alumbrado, tomas de corriente y usos varios del interior del edificio.
<b>Telefonía</b>	Red privada
<b>Telecomunicaciones</b>	Red privada
<b>Recogida de basuras</b>	Se mantiene el sistema de recogida de basuras existente en el centro
<b>Otros</b>	

**Prestaciones del edificio**

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

Requisitos básicos	Según CTE		En Proyecto	Prestaciones según el CTE en Proyecto
<b>Seguridad</b>	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SUA	Seguridad de utilización accesibilidad	DB-SUA	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas, y se permita la accesibilidad de todos los usuarios

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

<b>Habitabilidad</b>	DB-HS	Salubridad	DB-HR	Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en riesgo la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la UNE EN ISO 13370:2017 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
<b>Funcionalidad</b>		Utilización	Ordenanza urbanística	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
		Accesibilidad	Accesibilidad	De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
		Acceso a los servicios	Infraestructuras Comunes	De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

**Limitaciones de uso del edificio**

Los edificios del centro sólo podrán destinarse al uso previsto de **uso docente**. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso, que será objeto de una nueva licencia urbanística. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio, ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

Limitaciones de uso de las instalaciones. Las instalaciones previstas solo podrán destinarse vinculadas al uso del edificio y con las características técnicas contenidas en el Certificado de la instalación correspondiente del instalador y la autorización del Servicio Territorial de Industria y Energía de la Comunidad de Madrid.

**Uso global y detallado**

Equipamiento educativo

**Otros usos previstos**

No se proyectan.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**4.2 Superficies de proyecto**

<b>Edificio F zonas reformadas</b>		
Planta primera cota +2,64		
Distribuidor F P1	7,78	m2
Aseo M	7,50	m2
Aseo P	7,46	m2
Depto. tecnología	8,66	m2
<b>Edificio G zonas reformadas</b>		
Planta primera cota +2,64		
Aseo M	7,51	m2
Aseo P	7,47	m2
Conserjería	8,18	m2
Planta baja cota -0,76		
Distribuidor G PB	7,89	m2
<b>Total superficie útil reformada</b>	<b>62,45</b>	<b>m2</b>
<b>Edificio E. Gimnasio</b>		
<b>Superficie cubierta</b>	<b>401,03</b>	<b>m2</b>
<b>Superficies demolición Edificio F y Edificio G</b>		
Superficie construida demolición forjado entreplanta edificio F	17,57	m2
Superficie construida demolición forjado entreplanta edificio G	16,89	m2
<b>Superficie construida demolición forjado entreplanta total</b>	<b>34,46</b>	<b>m2</b>
Superficie computable demolición forjado entreplanta edificio F	15,74	m2
Superficie computable demolición forjado entreplanta edificio G	15,06	m2
<b>Superficie computable demolición forjado entreplanta total</b>	<b>30,80</b>	<b>m2</b>

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

## 4.3 Descripción económica, datos económicos y calendario de obras e inversiones

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)																											
	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6						
CAPITULOS	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4			
																									TOTAL		
01. ACTUACIONES EN INTERIOR																											
01.01. Demoliciones																									11.517,60		
01.02. Cerramiento y revestimientos																									107.879,56		
01.03. Instalación de electricidad																									4.837,40		
01.04. Instalación de fontanería																									5.381,31		
02 ACTUACIONES EN EXTERIOR																											
02.01. Actuaciones previas																									40.518,72		
02.02. Movimiento de tierras																									9.985,69		
02.03. Cimentación y estructuras																									33.506,71		
02.04. Viales, pavim., cerram., cerraj.																									124.652,78		
02.05. Saneamiento y puesta a tierra																									11.365,29		
03 SUSTITUCION CUBIERTA GIMNASIO																											
03.01. Demolic. y actuaciones previas																									10.659,68		
03.02. Formación de cubiertas																									8.159,18		
03.03. Cubiertas y evacuación																									43.508,43		
03.04. Revestimientos y pinturas																									3.081,14		
04. SEGURIDAD Y SALUD																									8.373,81		
05. GESTIÓN DE RESIDUOS																									44.173,13		
Total ejecución material				39.078,78				74.502,26					107.731,98				95.198,29				88.345,29				62.743,83	467.600,43	
Total contrata=PEM+ 13% GG+6% BI				46.503,74				88.657,69					128.201,06				113.285,97				105.130,89				74.665,16	556.444,52	
21% I.V.A.				9.765,79				18.618,12					26.922,22				23.790,05				22.077,49				15.679,68	116.853,35	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN POR MESES				56.269,53				107.275,81					155.123,28				137.076,02				127.208,38				90.344,84	673.297,87	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN ACUMULADO				56.269,53				163.545,34					318.668,62				455.744,64				582.953,02				673.297,87	673.297,87	

MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

#### 4.4 Certificado de viabilidad geométrica

Noemí Gállego Fernández. colegiada nº 17.760 en el Colegio de Arquitectos de Madrid

**CERTIFICA:**

Que el PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID), situado en Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Del cual soy redactora por encargo de la Consejería de Educación, Ciencia y Universidades es **VIABLE GEOMÉTRICAMENTE**, lo cual queda acreditado por su previo replanteo sobre el terreno.

Y para que conste a los efectos de lo indicado por el artículo 7º de la Ley de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid, expido el presente en Madrid, en **Noviembre de 2024**



MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024





#### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

#### 4.5 Firma de la memoria

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1º A).1 del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción.

Con las anteriores especificaciones y los datos que figuran en los demás documentos de proyecto, todos ellos vinculantes, no habiendo necesidad por tanto de reflejarse lo que se especifica en uno de ellos en el resto, se considera suficientemente definido el proyecto a los efectos de contratación.



MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024

## MC MEMORIA CONSTRUCTIVA

<b>1</b>	<b>MC1 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES</b>	<b>2</b>
1.1	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	2
1.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	3
<b>2</b>	<b>MC2 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO (CIMENTACIÓN Y SANEAMIENTO)</b>	<b>3</b>
2.1	SANEAMIENTO HORIZONTAL	3
2.2	CIMENTACIÓN	4
<b>3</b>	<b>MC3 SISTEMA ESTRUCTURAL</b>	<b>6</b>
3.1	ESTRUCTURA	6
<b>4</b>	<b>MC4 SISTEMA ENVOLVENTE</b>	<b>7</b>
4.1	CERRAMIENTOS EXTERIORES. CARPINTERÍA EXTERIOR Y VIDRIERÍA	7
4.2	CUBIERTAS	8
<b>5</b>	<b>MC5 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN</b>	<b>10</b>
5.1	DIVISIONES Y ALBAÑILERÍA INTERIOR	10
5.2	CARPINTERÍA INTERIOR	10
<b>6</b>	<b>MC6 SISTEMA DE ACABADOS</b>	<b>11</b>
6.1	SOLADOS Y ALICATADOS	12
6.2	FALSOS TECHOS	13
6.3	PINTURAS Y OTROS	13
<b>7</b>	<b>MC7 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES</b>	<b>14</b>
7.1	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	14
7.2	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	15
7.3	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	16
7.4	COMUNICACIONES	17
7.5	INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN	17
7.6	INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN	17
7.7	ASCENSORES	17
7.8	ESPACIOS SINGULARES	17
7.9	SEGURIDAD	17



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**8 MC8 URBANIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO DEPORTIVO EXTERIOR 17**

**8.1 ESPACIOS DE JUEGO Y DEPORTIVOS 19**

## MC MEMORIA CONSTRUCTIVA

### 1 MC1 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

#### 1.1 Actuaciones previas y demoliciones

Para poder realizar el proyecto habrá que llevar a cabo una serie de actuaciones previas y demoliciones:

##### **Actuaciones previas y demoliciones accesibilidad exterior**

- Demolición de solado de baldosas por medios mecánicos
- Demolición de muro de fábrica
- Demolición de tablero de formación de pendiente de rampas
- Demolición de soleras de hormigón armado
- Demolición de peldaños
- Levantado de bordillo
- Levantado de barandillas, pasamanos y vallas
- Demolición de cimentación de hormigón
- Levantado por medios mecánicos de pavimento de aglomerado asfáltico
- Pintado de plazas accesibles
- Recrecido de arqueta
- Montaje de rejilla de ventilación
- Levantado y posterior montaje de canastas de baloncesto y de postes de red de voleibol

##### **Actuaciones previas y demoliciones actuaciones en interior**

- Demolición cubrición de chapa simple
- Demolición vigas y pilares metálicos
- Levantado de carpintería en tabiques a mano
- Levantado de cerrajería en muros a mano
- Levantado de pavimentos pegados
- Apertura de mechinales en fábrica de ladrillo macizo
- Demolición de forjados de vigas metálicas y revoltón de ladrillo hueco sencillo, por medios manuales
- Demolición de muros de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, por medios manuales
- Demolición de tabicón de ladrillo hueco doble
- Demolición de tableros de escalera
- Demolición de peldaños incluso peldañado
- Levantado de barandillas a mano
- Demolición de solado de baldosas por medios mecánicos
- Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo con compresor
- Demolición de alicatados a mano
- Desmontaje y reposición de pavimento de gres en zonas afectadas
- Levantado de aparatos de iluminación
- Levantado de mecanismos eléctricos
- Levantado de radiadores a mano
- Levantado de radiadores a mano con posterior colocación
- Levantado de aparatos sanitarios

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

- Vaciado y desmontaje de instalación de fontanería
- Vaciado de instalación de calefacción
- Desmontaje de instalación de electricidad

**Actuaciones previas y demoliciones sustitución de cubierta en edificio E. Gimnasio**

- Demolición de tabicones de ladrillo hueco doble, por medios manuales
- Desmantelamiento de placas de fibrocemento en cubierta y aleros

**1.2 Movimiento de tierras**

Se procederá previamente al desbroce y limpieza del terreno (en las zonas que sea necesario) y posteriormente a la excavación necesaria para realizar el nuevo acerado, los encepados de la cimentación de la nueva escalera de emergencia, las zanjas de la cimentación de los muretes de las rampas, pasarelas y escaleras y las zanjas del nuevo saneamiento. Se ejecutará después el relleno, tendido y compactado de tierras en las zanjas, mediante tongadas de no más de 30 cm de espesor.

**2 MC2 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO (CIMENTACIÓN Y SANEAMIENTO)****2.1 Saneamiento horizontal**

<b>Datos de partida</b>	Evacuación de aguas residuales domésticas y pluviales a una red de alcantarillado pública mixta de pluviales y residuales.  No se modifican los medios existentes para extraer las aguas residuales, ni se alteran los factores que influyen en su cálculo. Únicamente se realiza la reforma de los baños de planta primera del Edificio F y G pero siempre manteniendo el número de aparatos sanitarios por lo que el caudal no varía. En la sustitución de cubierta del edificio E. Gimnasio se ejecuta una nueva red perimetral de recogida de pluviales mediante arquetas y colectores enterrados que se conectará a la red existente de saneamiento del centro. Las bajantes vistas de fachada se conectan a dicha red perimetral. Se realiza otra nueva red de saneamiento conectada a la existente para evacuar el agua de las precipitaciones atmosféricas de la pista deportiva mediante canaletas con rejilla conectadas a arquetas y colectores enterrados que se conectarán a la red existente de saneamiento del centro.
<b>Objetivos a cumplir</b>	Disponer de medios adecuados para extraer las aguas residuales de forma independiente de las precipitaciones atmosféricas y de las escorrentías.
<b>Prestaciones</b>	La red de evacuación deberá disponer de cierres hidráulicos, con unas pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables, los diámetros serán los apropiados para los caudales previstos, será accesible o registrable para su mantenimiento y reparación.
<b>Bases de cálculo</b>	Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 5.
<b>Descripción y características</b>	Se conecta la red interior de saneamiento de los baños reformados con la instalación existente de evacuación de aguas pluviales y residuales mediante arquetas y colectores enterrados, con cierres hidráulicos, desagüe por gravedad, y conexión con la red existente de alcantarillado público.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

La instalación de aguas residuales comprende los desagües de los siguientes aparatos:

Tipo de aparato	Unidades desagüe UD
Inodoro con cisterna	5
Lavabo	2
Urinario	4

Los colectores de evacuación horizontal se ejecutarán con tubo de PVC. La pendiente de los colectores enterrados no será inferior del 2% y de los colgados no será inferior a un 1%.

Las arquetas de dimensiones especificadas en plano 15EE1 serán in situ de fábrica de ladrillo y registrables. Se colocarán arquetas en las conexiones y cambios de dirección, según se indica en plano 15EE1.

Las bajantes de pluviales del edificio E. Gimnasio se conectarán a la red de evacuación horizontal mediante arquetas a pie de bajante, que serán registrables y nunca serán sifónicas

El desagüe de los inodoros a las bajantes se realizará directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1 m.

## 2.2 Cimentación

No se realizan cimentaciones en los edificios ni se modifica la cimentación existente de los mismos.

Únicamente se realiza la cimentación necesaria para los muretes de apoyo de un pie de ladrillo de rampas, pasarela y escaleras mediante zapata de hormigón armado corrida.

También se realiza la cimentación de la escalera de emergencia del edificio F consistente en una cimentación de tipo profundo mediante micropilotes

El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología de la escalera prevista y el entorno donde se ubica la construcción.

### Características del suelo:

Tensión admisible del terreno: según el análisis geotécnico realizado por la empresa GEOTECNIA Y MEDIOAMBIENTE 2000, S.L., se ha determinado, a partir de 2 ensayos de penetración dinámica continua (tipo DPSH) hasta obtener rechazo, que el terreno está formado por las siguientes unidades geotécnicas diferenciadas:

- Nivel 0: Rellenos antrópicos. Se trata de un nivel de integrado por (materiales normalmente procedentes de excavaciones) constituido por arenas arcillosas de tonos marrones. En general constituyen un suelo alterado y/o poco consolidado, de carácter heterogéneo, de compacidad floja a media y baja capacidad portante, no adecuados para el apoyo de cimentaciones, N<sub>20</sub>= 5-23. En la zona objeto de estudio presenta una potencia comprendida entre 4,00-4,40 m, según los reconocimientos realizados y desde la embocadura de los mismos.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

- Nivel I: Se trata de una alternancia de capas de margas compactas de tonos claros, con incrustaciones y cristales de yeso, y capas de yeso. Según los ensayos realizados se trata de un suelo cohesivo de consistencia de muy firme a dura y de elevada capacidad portante,  $N_{20} = 26-100$ .

Dada la potencia del Nivel 0 (entre 4,00-4,40 m) y siendo éste un nivel no apto para cimentaciones la empresa redactora del estudio geotécnico propone recurrir a una cimentación de tipo profundo mediante micropilotes para la estructura proyectada que transmitan las cargas de la estructura a los niveles profundos más resistentes del terreno.

**Para una solución mediante micropilotes, debido a la variabilidad existente en el mercado respecto a las condiciones de ejecución (inyecciones) y armado de los mismos, se deberá consultar a la empresa encargada de los trabajos (especialistas en este campo) para que realicen los cálculos del tipo de micropilotaje que finalmente se adopte. No obstante, se calculan una serie de parámetros.**

Los cálculos se realizan considerando una inyección de tipo IU. Como rozamiento unitario por fuste de cálculo (rfc,d) de los micropilotes, considerando una inyección de tipo IU, podrá tomarse un valor de 10,91 t/m<sup>2</sup> dentro de los materiales del Nivel 1.

**Parámetros geotécnicos estimados:**

Los cálculos se realizan considerando una inyección de tipo IU. Como rozamiento unitario por fuste de cálculo (rfc,d) de los micropilotes, considerando una inyección de tipo IU, podrá tomarse un valor de **10,91 t/m<sup>2</sup>** dentro de los materiales del **Nivel 1**.

Según se desprende del estudio geotécnico, en las muestras de suelo analizadas (Nivel 1), el contenido en sulfatos obtenido es negativo (inferior a 2000 mg/kg), lo que corresponde a terrenos no agresivos, ya según la Tabla 27.1. Clasificación de la agresividad química del Capítulo 7 del Código Estructural (Título 2. Estructuras de hormigón) el tope máximo para ser considerados agresivos es de 2000 mg/kg.

Aunque la muestra analizada no presenta contenido en sulfatos, dada la litología de la zona de estudio se debe de considerar como un tipo de exposición XA-2, por lo que se recomienda la utilización de cementos especiales resistentes a la acción de los sulfatos en la formación de los hormigones en contacto con el terreno, y además conveniente cuidar su ejecución para que estos resulten compactos y poco permeables.

**Cimentación:**

Se plantea una cimentación de tipo profundo, mediante micropilote armado con tubo TM-80 de 88,9x7,5 mm de diámetro, ejecutados in situ, equivalente a 15 cm nominales de diámetro, empotrados 2,5 metros, en el sustrato resistente ( $> 4,40$  m), lo que supone la ejecución de **micropilotes** de aproximadamente **7 m de longitud**.

Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en el capítulo 6.2 del Código Estructural atendiendo al elemento estructural considerado.

Se verificará que el terreno de apoyo de la cimentación tiene unas características geotécnicas regulares y que se corresponde con los suelos descritos.

### 3 MC3 SISTEMA ESTRUCTURAL

Se establecen los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

#### 3.1 Estructura

No se realizan elementos estructurales en los edificios ni se modifica la estructura existente de los mismos. Únicamente se ejecutan los muretes de apoyo de un pie de ladrillo de rampas, pasarela y escaleras para construir el tablero formado por perfiles de acero IPN-80 separados 1 m. y rasillón machihembrado de 100x25x4 cm, capa de compresión de 6 cm de hormigón de dosificación 330 kg, elaborado en obra y mallazo de acero 15x30x0,6 cm.

La estructura de la escalera de emergencia se compone de pilares metálicos formados por 2UPN160 y vigas y zancas metálicas UPN 180. Las acciones consideradas para el cálculo de la estructura se obtienen de la aplicación del documento básico DB SE-AE Acciones en la edificación.

Las acciones derivadas del empuje del terreno, tanto las procedentes de su peso propio como de otras acciones que actúan sobre él, o las acciones debidas a sus desplazamientos y deformaciones, se han evaluado según establece el DB-SE-C.

Las acciones térmicas y reológicas no es necesario tenerlas presente, de acuerdo con la norma, al ser las distancias máximas entre juntas inferiores a 40 metros.

Las acciones y las resistencias de cálculo se mayorarán según los coeficientes indicados en la normativa adecuados para el nivel de control de la estructura.

Se describe con más detalle en planos, en el anexo correspondiente de Cálculo de estructuras AM1 de los Anejos a la Memoria y en el apartado E.1. Seguridad Estructural DB-SE, dentro del Cumplimiento del CTE en el documento MJ Memoria Justificativa del Cumplimiento de Normativa.



## 4 MC4 SISTEMA ENVOLVENTE

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento térmico y sus bases de cálculo.

Definición del aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectadas.

Todos los componentes de proyecto están situados **sobre rasante**, no existiendo ninguno bajo rasante.

Conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB HE se establecen las siguientes definiciones:

**Envolvente edificatoria:** Se compone de todos los cerramientos del edificio.

**Envolvente térmica:** Se compone de los cerramientos del edificio que separan los *recintos habitables* del ambiente exterior y las *particiones interiores* que separan los *recintos habitables* de los *no habitables* que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

### 4.1 Cerramientos exteriores. Carpintería exterior y vidriería

#### Carpintería exterior

	Carpintería exterior
<b>Definición constructiva</b>	Para los huecos en fachada se utilizarán carpinterías de aluminio lacado con rotura de puente térmico tipo CORTIZO o equivalente, sistema monoblock con premarco. Permeabilidad al aire clase 4, y un doble acristalamiento de vidrio laminar 4+4 mm + cámara de argón de 16 mm + vidrio laminar de 4+4 mm con butiral incoloro. Resistente a impactos mínimo 3(B)2
	<b>Comportamiento y bases de cálculo del elemento M1 frente a:</b>
<b>Seguridad de uso</b>	Riesgo de caídas en ventanas según DB-SUA: Altura entre pavimento y ventana practicable > 90 cm (mínimo 100 cm en proyecto) En ventanas de planta segunda edificio H se coloca una barrera de protección a altura 110 cm.
<b>Evacuación de agua</b>	No es de aplicación.
<b>Comportamiento frente a la humedad</b>	Protección frente a la humedad según DB HS 1
<b>Aislamiento acústico</b>	Protección contra el ruido según CTE-DB-HR
<b>Aislamiento térmico</b>	Limitación de la demanda energética según DB HE 1: Valores de transmitancias: de 1.63 W/m² K a 1.75 W/m² K
<b>Parámetros</b>	<b>Seguridad en caso de incendio</b> No se modifican las distancias entre huecos a edificios colindantes. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Accesibilidad por fachada: no se modifica la accesibilidad por fachada existente

**Seguridad de utilización**

En las fachadas se ha tenido en cuenta el diseño de elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación, así como la altura de los huecos y sus carpinterías al piso.

**Salubridad: Protección contra la humedad**

Las ventanas se realizan siguiendo DB HS 1. 2.3.3.6 Encuentro de la fachada con la carpintería

**Protección frente al ruido**

Se considera el aislamiento acústico global a ruido aéreo de los cerramientos como el de un elemento constructivo vertical, calculando el aislamiento acústico de las ventanas conforme al CTE-DB-HR.

**Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética**

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática D3. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta la transmitancia media de los huecos de fachada y el factor solar.

También se ha tenido en cuenta la clasificación de las carpinterías para la limitación de permeabilidad al aire. Permeabilidad al aire clase 4.

**Diseño y otros**

## 4.2 Cubiertas

**Elemento C: Cubierta inclinada**
**Definición constructiva**

**Elemento C: Cubierta inclinada**

**C1** - Cubierta inclinada formada por paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 100 mm de espesor y 1150 mm de anchura, Panel CUB 2GR-LNR Hiansa o similar, formados por doble cara metálica de chapa de acero galvanizado, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 145 kg/m³, y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre rastreles tipo omega, en cubierta inclinada, que apoyan a su vez sobre formación de pendiente existente.

**Comportamiento y bases de cálculo del elemento C1 frente a:**
**Peso propio**

Acción permanente según DB SE-AE

**Nieve**

Acción variable según DB SE-AE

**Viento**

Acción variable según DB SE-AE

**Sismo**

Acción accidental según DB SE-AE: No se evalúan según NCSE-02.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

<b>Fuego</b>	Propagación exterior según DB-SI.
<b>Seguridad de uso</b>	Acción variable según DB SE-AE
<b>Evacuación de agua</b>	Evacuación de aguas DB HS 5
<b>Comportamiento frente a la humedad</b>	Protección frente a la humedad según DB HS 1.
<b>Aislamiento acústico</b>	Protección contra el ruido según CTE-DB-HR
<b>Aislamiento térmico</b>	Limitación de la demanda energética según DB HE 1
<b>Parámetros</b>	<p><b>Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, nieve, viento y sismo</b>  El peso propio de los distintos elementos que constituye la cubierta se consideran como cargas permanentes. La zona climática de invierno considerada a efectos de sobrecarga de nieve es la 1.  Peso propio de 16,88 kg/m<sup>2</sup>  Nieve 0,70 kN/m<sup>2</sup>  Uso: Cubiertas accesibles únicamente para conservación 1,00 kN/m<sup>2</sup></p> <p><b>Seguridad en caso de incendio</b>  Se considera la resistencia al fuego de la cubierta para garantizar la reducción del riesgo de propagación exterior. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones.  La cubierta, es EI 180  La clase de reacción al fuego del material de acabado de las cubiertas (panel sandwich) es A2-s1,d0</p> <p><b>Seguridad de utilización</b>  No procede</p> <p><b>Salubridad: Protección contra la humedad</b>  Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la cubierta, se ha tenido en cuenta su tipo y uso, la condición higrotérmica, la existencia de barrera contra el paso de vapor de agua, el sistema de formación de pendiente, la pendiente, el aislamiento térmico, la existencia de capa de impermeabilización, y el material de cobertura, parámetros exigidos en el DB HS 1.</p> <p>Recogida de aguas pluviales mediante canalones y bajantes con conexión a la red de saneamiento.</p> <p><b>Protección frente al ruido</b>  Se considera el aislamiento acústico a ruido aéreo de la cubierta como un elemento constructivo horizontal conforme al CTE-DB-HR. <math>R_w</math>: 34 dBA  Absorción sonora 0,95</p> <p><b>Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética</b>  Se ha tenido en cuenta a la hora de calcular las transmitancias, limitación de la demanda térmica y condensaciones.  <math>U = 0,34 \text{ W/m}^2\text{K}</math></p>

## 5 MC5 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Se describirán en este apartado aquellos elementos de carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

### 5.1 Divisiones y albañilería interior

#### Partición tabiquería interior

	Partición interior
Definición constructiva	T1. Tabiquería autoportante de placa de yeso laminado [2x15 (70) 2x15] con aislamiento con panel de lana mineral MW de 65 mm
	<b>Comportamiento y bases de cálculo del elemento P1 frente a:</b>
Fuego	Propagación interior y exterior según DB-SI
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según CTE-DB-HR Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$ : 34.6(-1; -1) dB
Aislamiento térmico	Limitación de la demanda energética según DB HE 1: Valor de transmitancia de la partición interior: 0,44 W/m <sup>2</sup> K;
Parámetros	<p><b>Protección contra incendios.</b> Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio, conforme a lo exigido en el DB SI 1.</p> <p><b>Protección frente al ruido.</b> Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta la consideración del aislamiento exigido para una partición interior entre áreas de igual/distinto uso, conforme a lo exigido en la CTE-DB-HR. Caracterización acústica, <math>R_w(C; C_{tr})</math>: 34.6(-1; -1) dB</p> <p><b>Ahorro de energía.</b> La transmitancia térmica de las particiones interiores no superará el valor de la tabla 3.2-HE1, en función del uso asignado a las distintas unidades de uso que delimiten.</p>

### 5.2 Carpintería interior

#### Puertas. Carpintería interior

	Puertas
Descripción constructiva	P1 Puerta interior técnica abatible, diseño y dimensiones según memoria de carpintería o diseño posterior de Dirección de Obra, de madera, para edificio de uso público, de UNA HOJA, lisa, compuesta por alma de tablero aglomerado de partículas (DM), recubierto con laminado de alta presión (HPL), calidad de referencia Formica Laminate HPL, formado por varias

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

capas de papel kraft impregnadas en resina fenólica, con espesor total de hoja de 40 mm., cantos de madera maciza de haya vaporizada de fábrica (engatillada); bastidor de tablero de DM y cerco de madera de pino; sobre precerco de pino país de dimensión hasta 200 mm. de ancho y 50 mm. de espesor (ajustar según espesor de tabiquería). Incluso galces de MDF con rechapado de estratificado de alta presión Formica Laminare HPL o similar calidad, de 130x30 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de Formica Laminare HPL o similar calidad, de 70x10 mm en ambas caras según planos de detalle de carpintería; herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo cuadrado, todo de acero inoxidable, calidad de referencia serie ZA 300 plus-PZ de Herrarki. Con zócalo de 30 cm. en chapa de acero inoxidable; limpieza del precerco ya instalado, fijación del cerco de puerta al precerco con tornillos de acero galvanizado, espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre precerco y cerco de puerta e incluida la colocación en obra del precerco. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra.

**Comportamiento de la partición 2 frente a:**

Aislamiento acústico

Protección contra el ruido según CTE-DB-HR.

Parámetros

**Protección frente al ruido.** Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta la consideración del aislamiento exigido para una partición interior entre áreas de igual/distinto uso, conforme a lo exigido en la CTE-DB-HR.

**Mamparas: Carpintería interior**
**Mamparas**

Descripción constructiva

Ventana fija para interiores realizada en madera de haya vaporizada barnizada, con tapajuntas lisos de haya vaporizada, macizos 70x10 mm. en ambas caras y vidrio laminar acústico y de seguridad, de  $R_w=34dB$ , compuesto por un vidrio laminar acústico de 9 mm. de espesor, calidad de referencia Akustek de Vitro Cristalglass, tipo L9.

**Comportamiento de la partición 3 frente a:**

Aislamiento acústico

Protección contra el ruido según CTE-DB-HR.

Parámetros

**Protección frente al ruido.** Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta la consideración del aislamiento exigido para una partición interior entre áreas de igual/distinto uso, conforme a lo exigido en la CTE-DB-HR.

## 6 MC6 SISTEMA DE ACABADOS

Se definen en este apartado una relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

Se indican las características y prescripciones de los acabados a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**6.1 Solados y alicatados**

	Alicatados
Descripción	Alicatado de paramentos interiores con azulejo, de dimensiones 20x20 cm, multicolor, a elegir por la DF s/carta, grupo de absorción BIII y calidad estandar, colocado con mortero cola gris C1TE, rejuntado en junta fina con mortero coloreado
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego mínimo C-s2,d0
Parámetros	<b>Seguridad en caso de incendio:</b> Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado. <b>Protección frente a la humedad:</b> Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la previsión de impedir la penetración de humedad en el interior de las paredes proveniente del uso habitual de las cocinas y los baños.

	Solado interior baños
Descripción	Pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres porcelánico, para tránsito peatonal intenso, suelos interiores húmedos, recibidas con adhesivo cementoso normal y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Con comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego mínimo E <sub>FL</sub> Seguridad de utilización según DB SUA 1: clase de resbaladicidad 2.
Parámetros	<b>Seguridad en caso de incendio:</b> Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado. <b>Seguridad en utilización:</b> Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la resbaladicidad del suelo.

	Solado interior pista gimnasio
Descripción	Pavimento deportivo sintético para interiores, con un espesor de 5 mm., flexible y prefabricado en rollos, con acabado en policloruro de vinilo denso adherido a una capa de espuma vinílica de celda cerrada y armado con fibra de vidrio con superficie antideslizante, con preparación de la base, adhesivo especial y juntas soldadas.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego mínimo E <sub>FL</sub>



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Parámetros	Seguridad de utilización según DB SUA 1: clase de resbaladadidad 1
	<b>Seguridad en caso de incendio:</b> Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado. <b>Seguridad en utilización:</b> Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la resbaladadidad del suelo.

## 6.2 Falsos techos

Falso techo	
Descripción	Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado una placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 13 mm de espesor atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.
Requisitos de	
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego mínimo C-s2,d0
Parámetros	<b>Seguridad en caso de incendio:</b> Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado.

## 6.3 Pinturas y otros

Revestimiento interior 1	
Descripción	Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, libre de COV's, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido.
Requisitos de	
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego mínimo C-s2,d0
Parámetros	<b>Seguridad en caso de incendio:</b> Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado.



## 7 MC7 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

Se indican los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

1. Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicación, etc.
2. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables

### 7.1 Instalación de fontanería

#### Datos de partida

Obra destinada a uso Docente.

El centro educativo dispone de red de agua fría sanitaria. No se modifican los medios actuales para suministrar al equipamiento higiénico agua, ni se alteran los factores que influyen en su cálculo. La única intervención que se realiza consiste en la reforma de los baños de planta primera del Edificio F y G pero siempre manteniendo el número de aparatos sanitarios por lo que el caudal no varía.

#### Objetivos a cumplir

Disponer de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retorno que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

#### Prestaciones

Disponer de los siguientes caudales instantáneos marcados en el DB HS 4

<b>Condiciones mínimas de suministro a garantizar en cada punto de consumo</b>			
Tipo de aparato	Q <sub>min</sub> AF (l/s)	Q <sub>min</sub> A.C.S. (l/s)	P <sub>min</sub> (m.c.a.)
Lavabo	0.10	-	10
Inodoro con cisterna	0.10	-	10
Urinario	0.04	-	10

#### Bases de cálculo

Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 4, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

#### Descripción y características

Las conducciones interiores serán de tubería de cobre. La grifería será temporizada de caudal 6 l/min, cierre automático 10 s, con cuerpo de latón cromado.

Se dispondrán llaves de paso en los baños y antes de cada aparato de consumo, según se indica en el Plano de Instalación de Fontanería.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

El tendido de las tuberías de agua fría se hará de tal modo que no resulten afectadas por focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de calefacción a una distancia de 4 cm., como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm. Con respecto a las conducciones de gas se guardará una distancia mínima de 3 cm.

**Equipamiento de instalación de fontanería**

Las características y dimensiones de los aparatos sanitarios son las siguientes:

Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, con sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2" Acorde al DB HS4 UNE -EN-997:2004

Lavabo de porcelana vitrificada en blanco de 65x53 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas. Acorde al DBHS4.

Urinario mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y dotado de tapón de limpieza, con sifón incorporado al aparato y manguito. Acorde al DB HS4.

**7.2 Instalación eléctrica****Datos de partida**

Uso Docente.

Se realizan las adaptaciones que sean necesarias de la red existente para la nueva distribución de espacios y la red necesaria en los cuartos reformados.

Se traslada el cuadro eléctrico existente en entreplanta de edificio F y G a distribuidor de planta primera.

**Objetivos a cumplir**

El suministro eléctrico en baja tensión para la instalación proyectada, preservar la seguridad de las personas y bienes, asegurar el normal funcionamiento de la instalación, prevenir las perturbaciones en otras instalaciones y servicios, y contribuir a la fiabilidad técnica y a la eficiencia económica de la instalación.

**Prestaciones**

Suministro eléctrico en baja tensión para la edificación proyectada

**Bases de cálculo**

Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (*Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002*), así como a las Instrucciones Técnicas Complementarias (ICT) BT 01 a BT 51.

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

### Subsistema de Alumbrado

<b>Datos de partida</b>	Uso Docente.
<b>Objetivos a cumplir</b>	Limitar el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.
<b>Prestaciones</b>	Disponer de alumbrado de emergencia el edificio que garantice una duración de funcionamiento de 1 hora mínimo a partir del instante en que tenga lugar el fallo, una iluminancia mínima de 1 lux a nivel del suelo, y una iluminancia mínima de 5 lux en el punto donde esté situado el extintor.
<b>Bases de cálculo</b>	Según DB SUA 4.
<b>Descripción y características</b>	<p>Se proyecta un alumbrado de emergencia en las zonas reformadas que entre en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal. La instalación cumplirá las condiciones de servicio siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Duración de 1 hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.</li> <li>- Iluminancia mínima de 1 lux en el nivel del suelo.</li> <li>- Iluminancia mínima de 5 lux en el punto en que esté situado el extintor.</li> </ul> <p>Se dispondrá de aparatos autónomos de Alumbrado de Emergencia según documentación gráfica, de las siguientes características:</p> <p>Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04 enrasado, de 150 Lúm. con lámpara de emergencia de LED 4000 K, caja de enrasar blanca o gris plata y difusor transparente. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía una hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor contruidos en policarbonato. Sistema Autotest y opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22.</p>

### 7.3 Protección contra incendios

<b>Datos de partida</b>	<p>Este edificio corresponde a uso docente según el CTE.</p> <p>No se modifican los sectores de incendios ni los factores que influyen en su cálculo.</p> <p>No se modifican las instalaciones de incendio existentes en el centro.</p> <p>No se aumenta la ocupación del centro.</p>
<b>Objetivos a cumplir</b>	Disponer de equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción de un incendio.
<b>Prestaciones</b>	Dotación de alumbrado de emergencia y señalización en zonas reformadas.
<b>Descripción y características</b>	Se dispondrá de alumbrado de emergencia, que entre en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal, cuyas características se describen en el Apartado del <i>Subsistema de Alumbrado</i> .

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**7.4 Comunicaciones**

No se modifica en proyecto.

**7.5 Instalación de calefacción**

No se modifica en proyecto. Únicamente se realiza en edificio F y G el levantado de un radiador con recuperación para volver a instalarlo en ubicación marcada en plano.

**7.6 Instalación de ventilación**

No se modifica en proyecto.

**7.7 Ascensores**

No se realizan ascensores en proyecto

**7.8 Espacios singulares**

No hay en proyecto

**7.9 Seguridad**

No se modifica en proyecto.

**8 MC8 URBANIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO DEPORTIVO EXTERIOR****Descripción****Solado exterior**

- 1.- Pavimento de losa rectangular de hormigón color (calidad de referencia Lurgain), apta para suelos exteriores (clase 3) según CTE SUA, de 6 cm de espesor, acabado superficial granítico, resistencia al deslizamiento > 45, con combinación con adoquines y losas formando cenefas, y adoquines para tabicas de peldaños, sobre solera de hormigón, sentada con mortero 1/6 de cemento
- 2.- Loseta hidráulica de color gris de 30 x 30 cm, similar a la existente, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.
- 3.- Pavimento de loseta hidráulica y táctil color con ocho resaltes lineales tipo barra, sobre solera de hormigón HM-20/B/20/X0 de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, con junta de dilatación, enlechado y limpieza. Loseta y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011
- 4.- Pavimento de loseta hidráulica y táctil color, con resaltes cilíndricos tipo botón, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

con mortero de cemento, con juntas de dilatación, enlechado y limpieza. Loseta y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

5.- Peldaño formado por piezas de baldosa hidráulica tipo Lurgain o similar, de uso exterior (resistencia al deslizamiento  $R_d > 45$  s/ UNE-ENV 12633 CLASE 3), sin bocel, huella de 3 cm de espesor en color a elegir por la D.F, con cantos vistos de huella canteados y tratados, tabica de 2 cm de espesor, recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, I, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5, s/CTE, NTE-RSR-21 y NTE-RSR-26.

6.- Solado zona aparcamiento formado por: Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m<sup>2</sup>, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie. Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,5 kg/m<sup>2</sup>, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie. Capa de rodadura de 6 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), con áridos porfídicos.

**Requisitos de****Seguridad**

Seguridad de utilización según DB SUA 1: clase de resbaladidad 3. Resistencia al deslizamiento  $R_d > 45$ .

- Tablero formado por perfiles de acero IPN-80 separados 1 m. y rasillón machihembrado de 100x25x4 cm., capa de compresión de 6 cm. de hormigón de dosificación 330 kg., elaborado en obra y mallazo de acero 15x30x0,6 cm. Según RC-03, CTE-SE-F y NTE-EAV.
- Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de hasta 110 cm de altura, con bastidor doble, compuesta de pasamanos de 100x40x2 mm sujeto a bastidor formado por barandal superior e inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 10 cm y soldados entre sí, para escalera. Con patas de agarre, fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos y tornillos de acero

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**8.1 Espacios de juego y deportivos**

	<b>Solado exterior</b>
<b>Descripción</b>	Pavimento deportivo de aglomerado asfáltico en caliente ( M.B.C. ) con estructura cerrada tipo IV-a ( microaglomerado arena-betún) de 3 cm. de espesor sobre capa de aglomerado asfáltico en caliente ( M.B.C. ) colocadas con cable, tipo AC-16 G de 4 cm. de espesor, con riego de imprimación de la subbase y riego de adherencia entre capas, extendido, nivelado y compactado por medios mecánicos
	<b>Requisitos de</b>
<b>Seguridad</b>	Seguridad de utilización según DB SUA 1: clase de resbaladicidad 3. Resistencia al deslizamiento Rd>45.

- Cerramiento de malla de simple torsión formado por postes verticales especiales tipo lux extremos, de tensión, intermedios, jabalcones y tornapuntas fabricados en chapa galvanizada en caliente Z-275 de 80x3 mm. de diámetro, empotrados y recibidos en hormigón, separados 3 m. aproximadamente, tubos horizontales superior, intermedio e inferior para grapado de malla de 50x1,5 mm. de diámetro, todo galvanizado y plastificado Protecline verde, malla metálica de simple torsión ST-50/17 con alambre tipo 19/16 y número de hiladas en tensión 5, galvanizada y plastificada, incluso tensores, accesorios, alambre de tensado, con puerta de acceso batiente tipo ligera con el mismo acabado que el cercado según detalle de planos, montaje y colocación.



MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024



## MA MEMORIA ADMINISTRATIVA

### 1. OBJETO DEL CONTRATO

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

### 2. CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA

De acuerdo con el artículo 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, las obras a realizar cabe clasificarlas como: **a) Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación**

### 3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el RD 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del R.G.L.C.A.P., aprobado por RD 1098/2001, de 12 de octubre, entre ellos el artículo 26 de éste (categorías de clasificación de los contratos de obras), la clasificación del contratista, en general será: **GRUPO C; SUBGRUPO 4; CATEGORÍA 3: VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO SUPERIOR A 360.000 € E INFERIOR O IGUAL A 840.000€.**

### 4. PROCEDIMIENTO Y FORMA DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

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

### 5. PLAN DE OBRA, PROGRAMA DE TRABAJO Y PLAZO DE EJECUCIÓN

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

De acuerdo con lo especificado en el artículo 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y en los casos en que sea de aplicación, el contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un mes, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras.

### 6. RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

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



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**7. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS**

De acuerdo con los términos establecidos en los art. 103 y siguientes de la Ley 9/2017, y en los casos en que ello proceda, la fórmula tipo de revisión de precios aplicable a las obras de referencia será:  
**No procede.**

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

**8. ARTÍCULO 144 DEL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS**

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

**9. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

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



MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024

## **MJ1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL**

<b>1</b>	<b>SE1 Y SE2 RESISTENCIA Y ESTABILIDAD – APTITUD AL SERVICIO</b>	<b>3</b>
1.1	ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DIMENSIONADO	3
1.2	ACCIONES	4
1.3	VERIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD	4
1.4	VERIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LA ESTRUCTURA	4
1.5	COMBINACIÓN DE ACCIONES	5
1.6	VERIFICACIÓN DE LA APTITUD DE SERVICIO	5
<b>2</b>	<b>SE-AE ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN</b>	<b>6</b>
2.1	ACCIONES PERMANENTES	6
2.2	ACCIONES VARIABLES	6
2.3	CARGAS GRAVITATORIAS POR NIVELES	7
<b>3</b>	<b>SE-C CIMENTACIONES</b>	<b>8</b>
3.1	BASES DE CÁLCULO	8
3.2	ESTUDIO GEOTÉCNICO	8
3.3	CIMENTACIÓN	9
<b>4</b>	<b>NCSE-02 NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE</b>	<b>10</b>
4.1	ACCIÓN SÍSMICA	10
<b>5</b>	<b>CE CÓDIGO ESTRUCTURAL</b>	<b>12</b>
5.1	DATOS PREVIOS	12
5.2	MEMORIA DE CÁLCULO	12
5.3	ESTADO DE CARGAS CONSIDERADAS	12
5.4	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	13
5.5	COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y NIVELES DE CONTROL	13
5.6	DURABILIDAD	13
5.7	EJECUCIÓN Y CONTROL	14
<b>6</b>	<b>SE-A ESTRUCTURAS DE ACERO</b>	<b>15</b>
6.1	BASES DE CÁLCULO	15
6.2	DURABILIDAD	16
6.3	MATERIALES	16
6.4	ANÁLISIS ESTRUCTURAL	17
6.5	ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS	17



## MJ1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL

El objetivo del requisito básico "Seguridad estructural" consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto (Artículo 10 de la Parte I de CTE).

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

### Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

	Apartado		Procede	No procede
DB-SE	<b>SE-1 y SE-2</b>	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	<b>SE-AE</b>	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	<b>SE-C</b>	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	<b>SE-A</b>	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	<b>SE-F</b>	Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M	<b>SE-M</b>	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	Apartado		Procede	No procede
NCSE	<b>NCSE</b>	Norma de construcción sismorresistente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CE.	<b>CE</b>	Código estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EFHE	<b>EFHE</b>	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

## 1 SE1 y SE2 Resistencia y estabilidad – Aptitud al servicio

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

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

### 1.1 Análisis estructural y dimensionado

Proceso	<ul style="list-style-type: none"><li>- DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO</li><li>- ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES</li><li>- ANALISIS ESTRUCTURAL</li><li>- DIMENSIONADO</li></ul>	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	Condiciones normales de uso.
	TRANSITORIAS	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	de	50 Años
Método de comprobación	Estados límites	
Definición estado límite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.	
Resistencia y estabilidad	y	<p>ESTADO LIMITE ÚLTIMO:</p> <p>Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pérdida de equilibrio.</li><li>- Deformación excesiva.</li><li>- Transformación estructura en mecanismo.</li><li>- Rotura de elementos estructurales o sus uniones.</li><li>- Inestabilidad de elementos estructurales.</li></ul>
Aptitud al servicio	de	<p>ESTADO LIMITE DE SERVICIO</p> <p>Situación que de ser superada se afecta:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- El nivel de confort y bienestar de los usuarios.</li><li>- Correcto funcionamiento del edificio.</li><li>- Apariencia de la construcción.</li></ul>

## 1.2 Acciones

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas.
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas.
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.
Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE.	
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.	
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación del Código Estructural.	
Modelo análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.	

## 1.3 Verificación de la estabilidad

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	$E_{d,dst}$ : Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras. $E_{d,stb}$ : Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.
----------------------------	---

## 1.4 Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d \leq R_d$	$E_d$ : Valor de cálculo del efecto de las acciones. $R_d$ : Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.
----------------	---



#### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

### 1.5 Combinación de acciones

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

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

### 1.6 Verificación de la aptitud de servicio

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

Flechas	La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz.
Desplazamientos horizontales	El desplome total limite es 1/500 de la altura total.



## 2 SE-AE Acciones en la edificación

### 2.1 Acciones permanentes

<b>Acciones Permanentes (G):</b>	Peso Propio de la estructura:	Estructura de escalera 2. -Peso estructura 0,70 kN/m2
	Cargas Muertas:	Total escalera= 1,00 kN
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en el Código Estructural. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C. NO EXISTEN EN PROYECTO

### 2.2 Acciones variables

<b>Acciones Variables (Q):</b>	La sobrecarga de uso:	-Sobrecarga de uso 5.0 kN/m2
	Las acciones climáticas:	<p><b>El viento:</b> Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. La carga de viento depende de la zona a la que corresponda el emplazamiento y de la rugosidad del mismo.</p> <p>Zona A. Grado de aspereza IV Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el anejo D.</p> <p><b>La temperatura:</b> En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros.</p> <p><b>La nieve:</b> Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. La sobrecarga de nieve depende de la situación y altura del emplazamiento. La situación corresponde a la zona climática 4. La altura es de 625 por lo que se calcula para una carga de 70 kp/m2.</p>

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1.

### 2.3 Cargas gravitatorias por niveles

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

Niveles	Peso propio estructura	Cargas permanentes	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga Tabiquería	Sobrecarga de Nieve	Carga Total
Escalera 2	0,70 kN/m <sup>2</sup>	0,30 kN/m <sup>2</sup>	5,00 kN/m <sup>2</sup>	0,00 kN/m <sup>2</sup>	0,70 kN/m <sup>2</sup>	6,70 kN/m <sup>2</sup>

#### Combinaciones

Las básicas son, en ELU:

-Forjado de suelo:  $1.35 \cdot (\text{Permanentes}) + 1.5 \cdot (\text{S. De uso})$

-Forjado de techo:  $1.35 \cdot (\text{Permanentes}) + 1.5 \cdot ((\text{S. De uso}) + 0.5 \cdot (\text{Nieve}) + 0.6 \cdot (\text{Viento}))$

### 3 SE-C Cimentaciones

#### 3.1 Bases de cálculo

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

#### 3.2 Estudio geotécnico

Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.
Datos estimados	<p>El Estudio Geotécnico, del que se adjunta copia, ha sido realizado por GEOTECNIA Y MEDIOAMBIENTE 2000, S.L.</p> <p>- Nivel 0: Rellenos antrópicos. Se trata de un nivel de integrado por (materiales normalmente procedentes de excavaciones) constituido por arenas arcillosas de tonos marrones. En general constituyen un suelo alterado y/o poco consolidado, de carácter heterogéneo, de compacidad floja a media y baja capacidad portante, no adecuados para el apoyo de cimentaciones, <math>N_{20}= 5-23</math>. En la zona objeto de estudio presenta una potencia comprendida entre 4,00-4,40 m, según los reconocimientos realizados y desde la embocadura de los mismos.</p> <p>- Nivel I: Se trata de una alternancia de capas de margas compactas de tonos claros, con incrustaciones y cristales de yeso, y capas de yeso. Según los ensayos realizados se trata de un suelo cohesivo de consistencia de muy firme a dura y de elevada capacidad portante, <math>N_{20} = 26-100</math>.</p>
Tipo de reconocimiento:	Los trabajos de campo consistieron en 2 ensayos de penetración dinámica continua (tipo DPSH) hasta obtener rechazo
	Cota de cimentación > 4,40 m. Nivel 1

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Parámetros geotécnicos estimados:	Estrato previsto para cimentar	Alternancia de capas de margas compactas de tonos claros, con incrustaciones y cristales de yeso, y capas de yeso. Según los ensayos realizados se trata de un suelo cohesivo de consistencia de muy firme a dura y de elevada capacidad portante, $N_{20} = 26-100$ .
	Tensión admisible considerada	10,91 Tn/m <sup>2</sup>

### 3.3 Cimentación

Descripción:	La única cimentación que se realiza es la necesaria para la instalación de la escalera exterior 1. Se efectúa una cimentación de tipo profundo mediante micropilotes. Se efectúan mediante micropilotes armados con tubo TM-80 de 88,9x7,5 mm de diámetro, ejecutados in situ, equivalente a 15 cm nominales de diámetro, empotrados 2,5 metros, en el sustrato resistente (> 4,40 m), lo que supone la ejecución de micropilotes de aproximadamente 7 m de longitud.
Material adoptado:	Hormigón armado HA-30/F/20/XA2 y Acero B500S.
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen las cuantías mínimas indicadas en el Código Estructural atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	

## 4 NCSE-02 Norma de construcción sismorresistente

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

### 4.1 Acción sísmica

Clasificación de la construcción:	Centro Docente. (Construcción de normal importancia)
Tipo de Estructura:	Pórticos de acero y forjados unidireccionales.
Aceleración Sísmica Básica ( $a_b$ ):	$a_b < 0.04 \text{ g}$ , (siendo $g$ la aceleración de la gravedad)
Coeficiente de contribución ( $K$ ):	$K = 1$
Coeficiente adimensional de riesgo ( $\rho$ ):	$\rho = 1,0$ (en construcciones de normal importancia)
Coeficiente de amplificación del terreno ( $S$ ):	Para ( $\rho \cdot a_b \leq 0,1g$ ), por lo que $S = C / 1,25$
Coeficiente de tipo de terreno ( $C$ ):	Terreno tipo III ( $C = 1,6$ ) Suelo granular de compacidad media
Aceleración sísmica de cálculo ( $A_c$ ):	$A_c = S \cdot \rho \cdot a_b = 0,0512 \text{ g}$
Ámbito de aplicación de la Norma	<b>No es obligatoria la aplicación de la norma NCSE-02 para esta edificación</b> , pues se trata de una construcción de normal importancia situada en una zona de aceleración sísmica básica $a_b$ inferior a $0,04 \text{ g}$ , conforme al artículo 1.2.1. y al Mapa de Peligrosidad de la figura 2.1. de la mencionada norma. Por ello, no se han evaluado acciones sísmicas, no se han comprobado los estado límite últimos con las combinaciones de acciones incluyendo las sísmicas, ni se ha realizado el análisis espectral de la estructura.
Método de cálculo adoptado:	
Factor de amortiguamiento:	
Periodo de vibración de la estructura:	
Número de modos de vibración considerados:	



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Fracción cuasi-permanente de  
sobrecarga:

Coeficiente de comportamiento  
por ductilidad:

Efectos de segundo orden (efecto  
 $p\Delta$ ):  
(La estabilidad global de la  
estructura)

Medidas constructivas  
consideradas:

Observaciones:

## 5 CE Código Estructural

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

### 5.1 Datos previos

Condiciones de partida:	de	El diseño de la estructura ha estado condicionado al programa funcional a desarrollar a petición de la propiedad, sin llegar a conseguir una modulación estructural estricta.
Datos sobre el terreno:		En Estudio Geotécnico.

Sistema estructural proyectado

Descripción general del sistema estructural:	No afecta
FORJADOS	No afecta
VIGAS Y ZUNCHOS	Vigas metálicas de acero S275 JR
ESCALERAS Y RAMPAS	Solado de chapa grecada
PILARES	Soportes de acero S275 JR.
MUROS RESISTENTES	No afecta

### 5.2 Memoria de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites del vigente Código Estructural, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.
-------------------	---

Redistribución esfuerzos	de	Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas.
--------------------------	----	---

Deformaciones	Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
	L/250	L/400	1 cm.
	Valores de acuerdo con el Código Estructural. Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente ( $I_e$ ) a partir de la Formula de Branson. Se considera el modulo de deformación $E_c$ establecido en el Código Estructural		

Cuantías geométricas	Serán como mínimo las fijadas por el Código Estructural.
----------------------	--

### 5.3 Estado de cargas consideradas

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:	CÓDIGO ESTRUCTURAL DOCUMENTO BASICO SE (CTE)
---	---

Los valores de las acciones serán los recogidos en:	DOCUMENTO BASICO SE-AE (CTE)
---	------------------------------



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Cerramiento	No afecta
Horizontales: Barandillas	No hay
Horizontales: Viento	$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$ Donde los valores de los parámetros son los correspondientes a la Zona A y un grado IV de aspereza del terreno. Esta presión se ha considerado actuando en sus los dos ejes principales de la edificación.
Cargas Térmicas	No consideradas.
Sobrecargas en el terreno	A los efectos de calcular el empuje al reposo de los muros de contención, se ha considerado en el terreno una sobrecarga de 2000 kg/m <sup>2</sup> por tratarse de una vía rodada.

#### 5.4 Características de los materiales

Hormigón	HA-25/B/20/XC2 para cimentación
Tipo de cemento	CEM I
Tamaño máximo de árido	20 mm.
Máxima relación	0,65 para vigas y forjados interiores y 0,60 para vigas y forjados exteriores
Mínimo contenido de	275 kg/m <sup>3</sup> para vigas y forjados
$f_{ck}$	25 Mpa (N/mm <sup>2</sup> ) = 255 Kg/cm <sup>2</sup>
Tipo de acero	B 500 S para barras corrugadas y B 500 T para mallas electrosoldadas.
$f_{yk}$	500 N/mm <sup>2</sup> = 5.100 kg/cm <sup>2</sup>

#### 5.5 Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al Código Estructural para esta obra es NORMAL. El nivel control de materiales es ESTADÍSTICO para el hormigón y NORMAL para el acero de acuerdo con el Código Estructural.

Hormigón	Coeficiente de minoración			1,50
	Nivel de control			ESTADISTICO
Acero	Coeficiente de minoración			1,15
	Nivel de control			NORMAL
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes	1,50	Cargas variables	1,60
	Nivel de control			NORMAL

#### 5.6 Durabilidad

Recubrimientos exigidos:	Código estructural.
Recubrimientos:	Se considera toda la estructura en ambiente Normal. Para elementos estructurales interiores (ambiente no agresivo) se proyecta con un recubrimiento nominal de 30 mm. Para elementos estructurales exteriores (ambiente Normal de humedad media) se proyecta con un recubrimiento nominal de 35 mm. Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Cantidad mínima de cemento:	Para el ambiente considerado I, la cantidad mínima de cemento requerida es de 250 kg/m³.
Cantidad máxima de cemento:	Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m³.
Resistencia mínima recomendada:	Para ambiente I la resistencia mínima es de 25 Mpa.
Relación agua / cemento:	Para ambiente I máxima relación agua / cemento 0,60.

## 5.7 Ejecución y control

Ejecución	Para el hormigonado de todos los elementos estructurales se empleará hormigón fabricado en central, quedando expresamente prohibido el preparado de hormigón en obra.												
Ensayos de control del hormigón	<p>Se establece la modalidad de Control ESTADÍSTICO, con un número mínimo de 3 lotes.</p> <p>Los límites máximos para el establecimiento de los lotes de control de aplicación para estructuras que tienen elementos estructurales sometido a flexión y compresión (forjados de hormigón con pilares de hormigón), como es el caso de la estructura que se proyecta, son los siguientes:</p> <table><tr><td></td><td>1 LOTE DE CONTROL</td></tr><tr><td>Volumen de hormigón</td><td>100 m³</td></tr><tr><td>Número de amasadas</td><td>50</td></tr><tr><td>Tiempo de hormigonado</td><td>2 semanas</td></tr><tr><td>Superficie construida</td><td>1.000 m²</td></tr><tr><td>Número de plantas</td><td>2</td></tr></table>		1 LOTE DE CONTROL	Volumen de hormigón	100 m³	Número de amasadas	50	Tiempo de hormigonado	2 semanas	Superficie construida	1.000 m²	Número de plantas	2
	1 LOTE DE CONTROL												
Volumen de hormigón	100 m³												
Número de amasadas	50												
Tiempo de hormigonado	2 semanas												
Superficie construida	1.000 m²												
Número de plantas	2												
Control de calidad del acero	<p>Se establece el control a nivel NORMAL.</p> <p>Los aceros empleados poseerán certificado de marca AENOR. Los resultados del control del acero serán puestos a disposición de la Dirección Facultativa antes de la puesta en uso de la estructura.</p>												
Control de la ejecución	<p>Se establece el control a nivel Normal, adoptándose los siguientes coeficientes de mayoración de acciones:</p> <table><tr><td>TIPO DE ACCIÓN</td><td>Coeficiente de mayoración</td></tr><tr><td>PERMANENTE</td><td>1,50</td></tr><tr><td>PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE</td><td>1,60</td></tr><tr><td>VARIABLE</td><td>1,60</td></tr><tr><td>ACCIDENTAL</td><td>-</td></tr></table> <p>El Plan de Control de ejecución, divide la obra en 4 lotes, 2 para planta baja y 2 para planta techo.</p>	TIPO DE ACCIÓN	Coeficiente de mayoración	PERMANENTE	1,50	PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	1,60	VARIABLE	1,60	ACCIDENTAL	-		
TIPO DE ACCIÓN	Coeficiente de mayoración												
PERMANENTE	1,50												
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	1,60												
VARIABLE	1,60												
ACCIDENTAL	-												

## 6 SE-A Estructuras de acero

### 6.1 Bases de cálculo

#### Criterios de verificación

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

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

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

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

#### Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.  
Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.  
Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.  
En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

<input checked="" type="checkbox"/>	la estructura está formada por pilares y vigas	<input type="checkbox"/>	existen juntas de dilatación	<input type="checkbox"/>	separación máxima entre juntas de dilatación	$d > 40$ metros	<input type="checkbox"/>	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/>	no <input checked="" type="checkbox"/>	► se han dispuesto juntas de dilatación a menos de 40 m.
-------------------------------------	--	--------------------------	------------------------------	--------------------------	--	-----------------	--------------------------	--	-----------------------------	--	--

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

	<input checked="" type="checkbox"/> no existen juntas de dilataci ón	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	► justificar
--	---	---	--	--------------

- ☒ La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo.
- ☒ Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio.

**Estados límite últimos**

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

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$	siendo: $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stab}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras
-----------------------------	---

y para el estado límite último de resistencia, en donde

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

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

**Estados límite de servicio**

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

$E_{ser} \leq C_{lim}$	siendo: $E_{ser}$ el efecto de las acciones de cálculo; $C_{lim}$ Valor límite para el mismo efecto.
------------------------	--

**Geometría**

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

**6.2 Durabilidad**

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

**6.3 Materiales**

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es: **S-275-JR**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Designación	Espesor nominal $t$ (mm)				Temperatura del ensayo Charpy °C
	$f_y$ (N/mm <sup>2</sup> )			$f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	
	$t \leq 16$	$16 < t \leq 40$	$40 < t \leq 63$	$3 \leq t \leq 100$	
S235JR S235J0 S235J2	235	225	215	360	20 0 -20
S275JR S275J0 S275J2	275	265	255	410	2 0 -20
S355JR S355J0 S355J2 S355K2	355	345	335	470	20 0 -20 -20 <sup>(1)</sup>
S450J0	450	430	410	550	0

<sup>(1)</sup> Se le exige una energía mínima de 40J.

$f_y$  tensión de límite elástico del material

$f_u$  tensión de rotura

## 6.4 Análisis estructural

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

## 6.5 Estados límite últimos

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

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

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

#### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:

- Resistencia de las secciones a tracción
- Resistencia de las secciones a corte
- Resistencia de las secciones a compresión
- Resistencia de las secciones a flexión
- Interacción de esfuerzos:
  - Flexión compuesta sin cortante
  - Flexión y cortante
  - Flexión, axil y cortante

Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:

- Tracción
- Compresión
- Flexión
- Interacción de esfuerzos:
  - Elementos flectados y traccionados
  - Elementos comprimidos y flectados

### 6.6 Estados límite de servicio

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



MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024



## **MJ2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

<b>1</b>	<b>SI1. PROPAGACIÓN INTERIOR</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>SI2. PROPAGACIÓN EXTERIOR</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>SI3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES</b>	<b>3</b>
<b>3.1</b>	COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN	<b>3</b>
<b>3.2</b>	CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN	<b>3</b>
<b>3.3</b>	NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN	<b>5</b>
<b>3.4</b>	DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN	<b>5</b>
<b>3.5</b>	PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS	<b>7</b>
<b>3.6</b>	PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN	<b>7</b>
<b>3.7</b>	SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN	<b>8</b>
<b>3.8</b>	CONTROL DEL HUMO DEL INCENDIO	<b>8</b>
<b>3.9</b>	EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>SI4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>SI5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>SI6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA</b>	<b>9</b>
<b>6.1</b>	GENERALIDADES	<b>9</b>
<b>6.2</b>	RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA	<b>9</b>
<b>6.3</b>	ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES	<b>9</b>
<b>6.4</b>	ELEMENTOS ESTRUCTURALES SECUNDARIOS	<b>9</b>



## **MJ2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de Incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte I de CTE).

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

La puesta en funcionamiento de las instalaciones previstas requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora firmado por un técnico titulado competente de su plantilla (Art. 18 del RIPCI).

### **Ámbito de aplicación del Documento Básico SI**

En los Criterios generales de aplicación de este DB se dice:

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

*Si la reforma altera la ocupación o su distribución con respecto a los elementos de evacuación, la aplicación de este DB debe afectar también a éstos. Si la reforma afecta a elementos constructivos que deban servir de soporte a las instalaciones de protección contra incendios, o a zonas por las que discurren sus componentes, dichas instalaciones deben adecuarse a lo establecido en este DB*

*En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad preexistentes, cuando éstas sean menos estrictas que las contempladas en este DB.*

La reforma mantiene el uso actual y no se interviene en el interior de los edificios excepto para desamiantar la cubierta del Edificio E. Gimnasio, eliminar la cabezada de las escaleras de los Edificios F y G y para ejecutar una serie de actuaciones destinadas a mejorar el cumplimiento del DB SI:

- En el **Edificio F** en planta baja hay actualmente dos salidas a la parcela, por lo que se cumple lo exigido en el CTE DB SI (mínimo dos salidas de planta por ser más de 50 alumnos de enseñanza secundaria) no así en planta primera, donde sólo hay una salida de planta.

Se realiza una nueva salida de planta en la planta primera, para ello se ejecuta el nuevo Distribuidor F P1 en la actual Aula F14 que conecta el distribuidor actual de P1 con la nueva salida. Esa salida se conecta con la parcela mediante la Escalera 1. Escalera de emergencia.

- En el **Edificio G** pasa lo contrario. En planta primera hay dos salidas de planta (una al núcleo de escaleras del edificio y otra a una escalera de emergencia exterior) pero en planta baja hay una única salida de planta, debiendo haber dos según CTE DB SI (mínimo dos salidas de planta por ser más de 50 alumnos de enseñanza secundaria)

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Se realiza una nueva salida de edificio en la planta baja, para ello se ejecuta el nuevo Distribuidor G PB en la actual Aula G01 que conecta el distribuidor actual de PB con la nueva salida. Esa salida se realiza accesible con la construcción de la Rampa 12.

- En la entrada principal del **Edificio E. Gimnasio** la puerta no abre en el sentido de la evacuación, incumpliendo lo exigido en el CTE DB SI (salida de edificio) En la parte trasera de dicho edificio entre la fachada posterior norte del edificio y el muro de cerramiento de la parcela (en esta zona formado por un pie de ladrillo de altura aproximada 2,15 m) se ha realizado un cerramiento mediante cerramiento de chapa y cubrición con chapa ondulada sobre estructura metálica auxiliar de vigas y pilares de perfiles metálicos. A esta zona abre una salida directa de la pista del gimnasio, impidiendo este cerramiento la salida directa desde la pista a la parcela.

Se cambia el sentido de apertura de la puerta de entrada del Edificio E. Gimnasio. Para ello se elimina todo el cerramiento acristalado existente en la entrada y se coloca un cerramiento acristalado nuevo.

Se elimina el cerramiento de chapa de la parte trasera del Edificio E. Gimnasio que impide la salida directa desde la pista a la parcela.

En todo caso, las obras de reforma no menoscaban las condiciones de seguridad preexistentes sino que las mejoran sustancialmente.

## 1 SI1. PROPAGACIÓN INTERIOR

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

No se modifican los sectores de incendio ni los locales de riesgo especial.

La cubierta ejecutada en proyecto es EI 180, siendo el mínimo exigido según Tabla 1.2 para uso docente con altura de evacuación menor de 15 m EI 60. La clase de reacción al fuego es A2-s1,d0, mayor que la exigida C-s2,d0.

No se modifican los elementos separadores de los sectores de incendio ni se construyen nuevos.

Situación del elemento	REVESTIMIENTOS			
	De techos y paredes		De suelos	
	Elemento	Clasificación	Elemento	Clasificación
Zonas ocupables reformadas (permanencia y circulación)	Cartón yeso y alicatado. Reacción al fuego C-s2,d0	Mínimo C-s2,d0	Pavimento de baldosa de gres compacto. Reacción al fuego Efl.	Mínimo E <sub>FL</sub>
	Pintura plástica lisa. Reacción al fuego C-s2,d0	Mínimo C-s2,d0		
	Falso techo pladur Reacción al fuego C-s2,d0	Mínimo C-s2,d0		

Todos los elementos constructivos compuestos tienen en su cara expuesta al fuego una resistencia al fuego superior a EI 60.

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

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

No existen elementos textiles de cubierta integrados en el edificio, por lo que no se requiere ninguna condición.

## 2 SI2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

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

El CTE dice:

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

En este caso la cubierta es EI 180.

## 3 SI3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

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

### 3.1 Compatibilidad de los elementos de evacuación

El edificio proyectado es de uso docente (con un uso complementario necesario para su funcionamiento administrativo). Los ocupantes no precisan en su mayoría ayuda para evacuar el edificio.

### 3.2 Cálculo de la ocupación

Como hemos visto anteriormente los edificios afectados interiormente por la reforma son el **edificio F y el edificio G**.

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

La ocupación de aulas es el ratio máximo fijado por la Comunidad de Madrid. El resto de recintos se calculan con un mínimo de ocupación marcada en DB-SI en tabla 2.1. Densidades de ocupación:

			Ocupación (m2/persona)	Simultánea (Personas)	Alternativa y no simultánea (Personas)
OCUPACIÓN EDIFICIO F					
Planta primera			119 personas		
	Aula F11	54,33	m2	31	
	Aula F12	54,64	m2	31	
	Aula F13	54,64	m2	31	
	Aula F14	45,49	m2	25	
	Aseo M	7,50	m2	3	3
	Aseo F	7,46	m2	3	3
	Distribuidor F P1	7,78	m2	2	4
	Distribuidor existente P1	19,39	m2	2	10
	Depto. Tecnología	8,66	m2	10	1
Planta baja			94 personas		
	Aula F01	54,33	m2	31	
	Aula F02	57,40	m2	31	
	Aula F03	54,64	m2	31	
	Almacén	7,50	m2	40	1
	Almacén	7,46	m2	40	1
	Almacén	1,78	m2	40	1
	Vestíbulo	45,68	m2	2	23
	Distribuidor existente PB	24,15	m2	2	13
	Conserjería	8,33	m2	10	1
OCUPACIÓN EDIFICIO F		521,16	m2	213 personas	
OCUPACIÓN EDIFICIO G					
Planta primera			119 personas		
	Aula G11	46,40	m2	25	
	Aula G12	55,07	m2	31	
	Aula G13	55,07	m2	31	
	Aula G14	54,41	m2	31	
	Aseo M	7,51	m2	3	3
	Aseo F	7,47	m2	3	3
	Distribuidor existente P1	27,28	m2	2	14
	Conserjería	8,18	m2	10	1
Planta baja			118 personas		
	Aula G01	46,52	m2	25	
	Aula G02	55,07	m2	31	
	Aula G03	54,41	m2	31	
	Aula G04	55,07	m2	31	
	Aseo	7,51	m2	3	3

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Aseo	7,47 m2	3	3
Distribuidor existente PB	27,72 m2	2	14
Distribuidor G PB	7,89 m2	10	1
Contador eléctrico	1,84 m2	10	1
<b>OCUPACIÓN EDIFICIO G</b>	<b>524,89 m2</b>		<b>237 personas</b>

### 3.3 Número de Salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Los edificios F y G cuentan con dos salidas de planta y dos salidas a espacio exterior seguro independientes de la evacuación del resto del edificio existente.

Recinto, planta, sector	Número de salidas		Recorrido evacuación hasta salida planta (m)		Recorrido evacuación hasta alternativo (m)	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Edificio F	2	2	50	32,6	25	17,9
Edificio G	2	2	50	26,5	25	17,9

### 3.4 Dimensionado de los medios de evacuación

#### Puertas y pasos

La ocupación a evacuar en **Edificio F** en **planta primera** es de 119 personas. Hay 2 salidas, considerando con la hipótesis de bloqueo una de ellas bloqueada:

	Norma	Norma	Proyecto
Puerta salida a escalera emergencia	$A \geq P/200 \geq 0.80m$ $P/200 = 119/200 = 0.6$	$0.6m < \text{Ancho hoja} < 1.23m$	PE2 1 hoja de 1 m
Puerta aula F14	$A \geq P/200 \geq 0.80m$ $P/200 = 25/200 = 0.125$	$0.6m < \text{Ancho hoja} < 1.23m$	PI1 1 hoja de 0.825 m
Puerta departamento Tecnología	$A \geq P/200 \geq 0.80m$ $P/200 = 1/200 = 0.005$	$0.6m < \text{Ancho hoja} < 1.23m$	PI1 1 hoja de 0.825 m

La ocupación a evacuar en **Edificio G** en **planta primera** es de 119 personas. Hay 2 salidas, considerando con la hipótesis de bloqueo una de ellas bloqueada:

	Norma	Norma	Proyecto
Puerta salida a escalera emergencia existente	$A \geq P/200 \geq 0.80m$ $P/200 = 119/200 = 0.6$	$0.6m < \text{Ancho hoja} < 1.23m$	EXISTENTE 1 hoja de 0,8 m
Puerta Conserjería	$A \geq P/200 \geq 0.80m$ $P/200 = 1/200 = 0.005$	$0.6m < \text{Ancho hoja} < 1.23m$	PI1 1 hoja de 0.825 m

El CTE en sus comentarios dice:

*Dado que la hipótesis de bloqueo presupone su aplicación a no más de una salida, si se considera bloqueada una de las salidas de la planta de salida de edificio, el flujo de personas proveniente de una escalera que deba asignarse a otra salida de edificio se refiere a una situación de uso de las escaleras sin bloqueo en las plantas superiores.*

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

*Dado que para el cálculo de las salidas de edificio debe considerarse la hipótesis más desfavorable de incendio en el edificio, esta situación debe compararse con la más desfavorable de bloqueo en plantas superiores sin bloqueo en planta de salida del edificio.*

Por lo tanto, para ver las puertas de salida de los edificios en edificio F y G tenemos una evacuación de planta primera de 119 personas en ambos casos (una escalera bloqueada) y en planta baja no se considera ninguna de las dos salidas de planta bloqueadas.

La ocupación a evacuar en **Edificio F** en **salida de edificio** es de 237 personas. Hay 2 salidas, por lo tanto, la ocupación para cada salida es de  $237 / 2 = 107$  personas.

	Norma	Norma	Proyecto
Puerta salida a exterior existentes	$A \geq P/200 \geq 0.80\text{m}$ $P/200 = 107/200 = 0.54$	$0.6\text{m} < \text{Ancho hoja} < 1.23\text{m}$	EXISTENTES 2 hojas de 1 m y de 0,45 m 2 hojas de 0,725 m

La ocupación a evacuar en **Edificio G** en **salida de edificio** es de 213 personas. Hay 2 salidas, por lo tanto la ocupación para cada salida es de  $213 / 2 = 106.5$  personas.

	Norma	Norma	Proyecto
Puerta salida a exterior	$A \geq P/200 \geq 0.80\text{m}$ $P/200 = 119/200 = 0.6$	$0.6\text{m} < \text{Ancho hoja} < 1.23\text{m}$	PE1 1 hoja de 0.96 m EXISTENTE 2 hojas de 0,725 m
Puerta aula G01	$A \geq P/200 \geq 0.80\text{m}$ $P/200 = 25/200 = 0.125$	$0.6\text{m} < \text{Ancho hoja} < 1.23\text{m}$	PI1 1 hoja de 0.825 m

### Pasillos y rampas

En las zonas interiores de la adecuación los nuevos distribuidores tienen una dimensión mínima de 1,20 m. En el caso más desfavorable:

Ancho necesario pasillo  $P/200 = 237/200 = 1,19$  m ó 1,00m

El CTE en sus comentarios dice:

*Cuando la anchura de un pasillo (protegido o no) se ajuste a la exigible por evacuación ( $P/200$ ) o al mínimo admisible (1,00 m) dicha anchura se puede reducir como máximo en 20 cm en estrechamientos puntuales debidos p. ej. a soportes, bajantes, etc., siempre que la longitud del estrechamiento no exceda de 50 cm.*

En los nuevos distribuidores existe un pilar de ancho menor a 50 cm (40 cm) que reduce el ancho del pasillo 10 cm.

### Escaleras no protegidas (evacuación descendente)

Se calcula el ancho necesario de la escalera de emergencia (escalera 1) realizada en el edificio F.

Suponiendo bloqueada una de las dos escaleras, tenemos que la ocupación es  $119 / 2 = 60$  personas.:

$P/160 = 60/160 = 0,38$  m El ancho de la escalera es de 1,20 m

Según SUA:

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**Tabla 4.1 Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso**

Uso del edificio o zona		Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
		≤25	≤50	≤100	>100
<i>Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento</i>		1,00 <sup>(1)</sup>			
<i>Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria</i> <i>Pública concurrencia y Comercial</i>		0,80 <sup>(2)</sup>	0,90 <sup>(2)</sup>	1,00	1,10
<i>Sanitario</i>	Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores	1,40			
	Otras zonas	1,20			
Casos restantes		0,80 <sup>(2)</sup>	0,90 <sup>(2)</sup>	1,00	

(1) En edificios existentes, cuando se trate de instalar un ascensor que permita mejorar las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, se puede admitir una anchura menor siempre que se acredite la no viabilidad técnica y económica de otras alternativas que no supongan dicha reducción de anchura y se aporten las medidas complementarias de mejora de la seguridad que en cada caso se estimen necesarias.

(2) Excepto cuando la escalera comunique con una zona accesible, cuyo ancho será de 1,00 m como mínimo. La anchura útil de una escalera debe medirse, tanto en uso *restringido* como en uso *general*, y tanto en los tramos como en las mesetas, según la perpendicular en cada punto a la línea que define la trayectoria del recorrido. En las mesetas en las que dicha trayectoria experimente un giro (generalmente de 90° o de 180°) se considera que dicha trayectoria queda definida por el arco de circunferencia cuyo centro se sitúa en el punto de quiebro del borde interior de la escalera. Conforme a esto, en mesetas con giro a 90° el límite exterior de la anchura útil sería un cuarto de circunferencia y en mesetas con giro a 180° dicho límite sería una semicircunferencia, pudiendo el diseño ajustarse a dichas formas, aunque lo más frecuente son los trazados rectos.

Para un uso docente de enseñanza secundaria con más de 100 personas sería mínimo un ancho de 1 m. Se cumple en nuestro caso

### 3.5 Protección de las escaleras

No es necesario que las escaleras sean protegidas por ser un edificio de uso docente, con altura de evacuación descendente menor de 14 m (4,2 m en proyecto)

### 3.6 Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas de salida del edificio desde el interior del edificio serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga la evacuación, conforme a la norma UNE-EN 1125:2009.

Las puerta PE1 y PE2 son abatibles y su dispositivo de apertura será mediante barra antipánico en el sentido de la evacuación.

Las puertas de salida desde el interior del resto de estancias de proyecto (puertas PI1) no precisan tener el abatimiento en la dirección de la evacuación (las personas asignadas para evacuación son máximo 25 personas < 50 personas).

En el presente proyecto no se prevé la existencia de puertas giratorias ni de puertas peatonales automáticas.



### **3.7 Señalización de los medios de evacuación**

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA".

Deben disponerse señales indicativas de dirección de recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas, así como en los puntos de recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error. En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salidas y puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse una señal con el rótulo "SIN SALIDA".

El tamaño de las señales será:

- 210x210mm. cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10m.
- 420x420mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20m.
- 594x594mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30m.

Además, se dispondrá de un plano de toda la instalación, con indicación de las salidas.

### **3.8 Control del humo del incendio**

No es de aplicación en este proyecto.

### **3.9 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio**

Nuestro caso es un edificio docente (uso complementario administrativo) con altura de evacuación menor a 14 m, por tanto, no necesita zonas de refugio.

## **4 SI4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO**

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

No se modifican las instalaciones de protección contra incendios ni se alteran los factores que influyen en su cálculo.

## **5 SI5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS**

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

No se modifican los accesos al centro existentes y la altura de evacuación descendente es menor de 9 m.

## **6 SI6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA**

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

### **6.1 Generalidades**

La justificación de que el comportamiento de los elementos estructurales cumple los valores de resistencia al fuego establecidos en el DB-SI, se realizará obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de los Anejos B, C, D, E y F del DB-SI.

### **6.2 Resistencia al fuego de la estructura**

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, duración del incendio, el valor del cálculo del efecto de las acciones, en todo instante  $t$ , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento.

### **6.3 Elementos estructurales principales**

No se modifican los elementos estructurales del edificio ni su resistencia al fuego en proyecto.

Los elementos estructurales principales del edificio no se sustituyen pero se recubren con pintura intumescente RF-60.

### **6.4 Elementos estructurales secundarios**

Los elementos estructurales secundarios, no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego ya que no comprometen la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendios. Por tanto, las corres metálicas que se instalan encima de la formación de pendiente existente estimada no precisan tener ninguna resistencia al fuego.



MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024



## **MJ3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD**

<b>1</b>	<b>SUA1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS</b>	<b>1</b>
1.1	RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS EN ZONAS DE ACTUACIÓN	1
1.2	DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO	2
1.3	DESNIVELES	3
1.4	ESCALERAS Y RAMPAS	4
1.4.1	ESCALERAS DE USO GENERAL	4
1.4.2	RAMPAS	6
1.5	LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES	9
<b>2</b>	<b>SUA2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO</b>	<b>9</b>
2.1	IMPACTO	9
2.2	ATRAPAMIENTO	10
<b>3</b>	<b>SUA3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>SUA4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA</b>	<b>11</b>
4.1	ALUMBRADO NORMAL	11
4.2	ALUMBRADO DE EMERGENCIA	11
<b>5</b>	<b>SUA5. SEGURIDAD FRENTE RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES ALTA OCUPACIÓN</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>SUA6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>SUA7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>SUA8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO</b>	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>SUA9. ACCESIBILIDAD</b>	<b>14</b>
9.1	CONDICIONES FUNCIONALES	14
9.2	DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES	15
9.3	CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD	16

## **MJ3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD**

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de sus características de diseño, construcción y mantenimiento (Artículo 12 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de "Seguridad de utilización y accesibilidad" en edificios de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 9 exigencias básicas SUA.

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

**Se debe tener en cuenta que por tratarse de un edificio cuya solicitud de licencia de obras fue anterior al 12 de septiembre de 2010, será de aplicación el DA DB SUA/2 del CTE.** Este documento establece en la tabla 2 el límite de tolerancia dentro del cual se puede considerar que el estado actual es admisible aunque no cumpla estrictamente lo que establecen dichos DB. Las tolerancias admisibles que se establecen en dicha tabla son, asimismo, los criterios de flexibilización cuando se interviene en un edificio existente y no sea posible alcanzar la plena adecuación

### **1 SUA1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS**

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

#### **1.1 Resbaladicidad de los suelos en zonas de actuación**

Para el uso Docente, excluidas las zonas de ocupación nula, se dice que tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 del apartado 1.

Los suelos de las zonas interiores secas afectadas en proyecto (pista deportiva gimnasio) son de Clase 1 (todos ellos con pendiente menor del 6%), los suelos de las zonas interiores húmedas afectadas en proyecto (aseos) son de Clase 2 (todos ellos con pendiente menor del 6%), las zonas exteriores son de mínimo Clase 3.

En proyecto se emplean estas clases de pavimentos:

- Pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres porcelánico, para tránsito peatonal intenso, suelos interiores húmedos, recibidas con adhesivo cementoso normal y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Con comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte. **Clase de resbaladicidad 2** Resistencia al deslizamiento  $35 < R_d \leq 45$ .
- Pavimento deportivo sintético para interiores, con un espesor de 5 mm., flexible y prefabricado en rollos, con acabado en policloruro de vinilo denso adherido a una capa de espuma vinílica de celda cerrada y armado con fibra de vidrio con superficie antideslizante,

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

con preparación de la base, adhesivo especial y juntas soldadas.. **Clase de resbaladicidad 1**  $R_d \leq 35$

- Pavimento de losa rectangular de hormigón color (calidad de referencia Lurgain), apta para suelos exteriores (clase 3) según CTE SUA, de 6 cm de espesor, acabado superficial granítico, resistencia al deslizamiento  $> 45$ , con combinación con adoquines y losas formando cenefas, y adoquines para tabicas de peldaños, sobre solera de hormigón, sentada con mortero 1/6 de cemento. **Clase de resbaladicidad 3** Resistencia al deslizamiento  $R_d > 45$ .
- Loseta hidráulica de color gris de 30 x 30 cm, similar a la existente, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. **Clase de resbaladicidad 3** Resistencia al deslizamiento  $R_d > 45$ .
- Pavimento de loseta hidráulica y táctil color con ocho resaltos lineales tipo barra, sobre solera de hormigón HM-20/B/20/X0 de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, con junta de dilatación, enlechado y limpieza. Loseta y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. **Clase de resbaladicidad 3** Resistencia al deslizamiento  $R_d > 45$ .
- Pavimento de loseta hidráulica y táctil color, con resaltos cilíndricos tipo botón, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, con juntas de dilatación, enlechado y limpieza. Loseta y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. **Clase de resbaladicidad 3** Resistencia al deslizamiento  $R_d > 45$ .
- Peldaño formado por piezas de baldosa hidráulica tipo Lurgain o similar, de uso exterior (resistencia al deslizamiento  $R_d > 45$  s/ UNE-ENV 12633 CLASE 3), sin bocel, huella de 3 cm de espesor en color a elegir por la D.F, con cantos vistos de huella canteados y tratados, tabica de 2 cm de espesor, recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, I, I, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5, s/CTE, NTE-RSR-21 y NTE-RSR-26. **Clase de resbaladicidad 3** Resistencia al deslizamiento  $R_d > 45$ .
- Solado zona aparcamiento formado por: Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m<sup>2</sup>, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie. Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,5 kg/m<sup>2</sup>, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie. Capa de rodadura de 6 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), con áridos porfídicos. **Clase de resbaladicidad 3** Resistencia al deslizamiento  $R_d > 45$ .

El valor de resistencia al deslizamiento  $R_d$  es el valor PTV obtenido mediante el ensayo del péndulo descrito en la norma UNE 41901:2017 EX. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad.

## 1.2 Discontinuidades en el pavimento

El suelo en la zona de actuación no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencias de traspies o de tropiezos:

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

- a) No existen juntas que presenten resaltos en los pavimentos de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión no sobresalen del pavimento más de 12 mm. Los salientes que exceden de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no forman un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.
- b) Los desniveles se resuelven con el ascensor accesible y con rampa accesible y los demás desniveles con una pendiente máxima del 4%.
- c) En las zonas interiores destinadas a la circulación de personas el suelo no presenta perforaciones por las que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.
- d) La distancia entre las puertas de acceso al edificio y el peldaño más próximo es mayor de 1,20 m y mayor que el ancho de la hoja de la puerta.

No hay en las zonas de circulación afectadas por el proyecto peldaños aislados ni dos consecutivos. En los Edificios F y G se deja un escalón (**Escalón 1 y Escalón 2**) en una de sus entradas (la otra es accesible en ambos edificios) llevando dicho escalón a línea de fachada. El CTE DB SUA permite la existencia de uno o dos peldaños aislados en los accesos de los edificios con el objetivo de limitar la entrada de agua o de resolver el desnivel con la calle. Por ello, dichos peldaños deben estar situados en la línea de fachada, donde el riesgo de tropiezo es menor debido a que, por ser su ubicación habitual, es donde los ocupantes esperan que estén.

El **Escalón 3** se salva con una pendiente de máximo 2,6%. El **Escalón 4** se salva con una pendiente de máximo 4%.

Se realiza el rebaje del **Escalón 5** existente salvándolo con pendientes de máximo un 4% para dar acceso a las dos plazas accesibles que se crean.

### **1.3 Desniveles**

En la parcela en las zonas de actuación existen desniveles mayores de 550 mm, por lo que se colocan barreras de protección o barandillas en este caso de altura 1.100 mm. Las barandillas tienen una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentran.

Las barandillas no son fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:

En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de la rampa o escalera no existen puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.

En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existen salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.

No tienen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro (chapa perforada con agujeros menores en todo caso a 2 cm), exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm (4 cm en proyecto).







### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**Peldaños.** Por ser zona de uso público mínimo exigido por la norma huella de 28 cm y contrahuella de mínimo 13 cm y máximo 17,5 cm. En proyecto huella de 30 cm y contrahuella de máximo 17,25 cm (Escalera 1) y mínimo 13,67 cm (Escalera 3)

La huella y contrahuella cumplen:

$$54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$$

Escalera 1

$$54 \text{ cm} \leq 64,50 \leq 70 \text{ cm}$$

Escalera 2

$$54 \text{ cm} \leq 60,00 \leq 70 \text{ cm}$$

Escalera 3

$$54 \text{ cm} \leq 57,34 \leq 70 \text{ cm}$$

Escalera 4

$$54 \text{ cm} \leq 59,00 \leq 70 \text{ cm}$$

Escalera 5

$$54 \text{ cm} \leq 59,00 \leq 70 \text{ cm}$$

Los escalones no tienen bocel y disponen de tabica vertical (o inclinada formando un ángulo menor de 15° con la vertical) La medida de la huella no incluye la proyección vertical de la huella del peldaño superior.

#### Tramos

Las escaleras en proyecto son de mínimo 3 peldaños en Escalera 3 (mínimo exigido por la norma tres peldaños). La máxima altura salvada por un tramo es 2,07 m en Escalera 1 (máxima permitida por la norma en zonas de uso público de 2,25 m).

Todos los peldaños tienen la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tienen la misma huella.

La anchura útil del tramo se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada en la tabla 4.1.

**Tabla 4.1 Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso**

Uso del edificio o zona		Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
		≤25	≤50	≤100	>100
Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento		1,00 <sup>(1)</sup>			
Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria Pública concurrencia y Comercial		0,80 <sup>(2)</sup>	0,90 <sup>(2)</sup>	1,00	1,10
Sanitario	Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores	1,40			
	Otras zonas	1,20			
Casos restantes		0,80 <sup>(2)</sup>	0,90 <sup>(2)</sup>	1,00	

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

(1) En edificios existentes, cuando se trate de instalar un ascensor que permita mejorar las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, se puede admitir una anchura menor siempre que se acredite la no viabilidad técnica y económica de otras alternativas que no supongan dicha reducción de anchura y se aporten las medidas complementarias de mejora de la seguridad que en cada caso se estimen necesarias.

(2) Excepto cuando la escalera comunique con una zona accesible, cuyo ancho será de 1,00 m como mínimo. La anchura útil de una escalera debe medirse, tanto en uso *restringido* como en uso *general*, y tanto en los tramos como en las mesetas, según la perpendicular en cada punto a la línea que define la trayectoria del recorrido. En las mesetas en las que dicha trayectoria experimente un giro (generalmente de 90° o de 180°) se considera que dicha trayectoria queda definida por el arco de circunferencia cuyo centro se sitúa en el punto de quiebro del borde interior de la escalera. Conforme a esto, en mesetas con giro a 90° el límite exterior de la anchura útil sería un cuarto de circunferencia y en mesetas con giro a 180° dicho límite sería una semicircunferencia, pudiendo el diseño ajustarse a dichas formas, aunque lo más frecuente son los trazados rectos.

Anchura útil mínimo exigido por la norma en docente con escolarización secundaria de 1,00 m en el caso más desfavorable. En proyecto el ancho mínimo de es 1,2 m en la Escalera 1.

La anchura de las escaleras está libre de obstáculos. La anchura mínima útil se ha medido entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos por no sobresalir más de 12 cm de la pared o barrera de protección.

#### Mesetas

Las mesetas entre tramos de las escaleras con la misma dirección (incluso las de principio y final de escalera) tienen el mismo ancho de la escalera y una longitud medida en su eje de mínimo 1m.

En zonas de uso público, independientemente de que la puerta abra hacia dentro o fuera de la meseta, la distancia entre la puerta y el escalón más cercano debe ser de al menos 40 cm para evitar el riesgo de no haber advertido la presencia del peldaño. En proyecto es mínimo de 40 cm entre la hoja de la puerta y el 1er peldaño en Escalera 1 y 4.

Al ser zona de uso público se dispone 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 hay pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño de un tramo.

#### Pasamanos

Las escaleras disponen de pasamanos en ambos lados por salvar una altura mayor de 55 cm (aunque en Escalera 3 salvan menos de 55 cm se instalan también) y tener un ancho libre superior a 1,20 m. Al ser zona de uso público, el pasamanos se prolonga 30 cm en los extremos en uno de los lados.

La altura del pasamanos es de 110 cm (rango permitido según norma entre 90 y 110 cm). Se dispone otro pasamanos de altura 75 cm aunque la norma no lo exige por no ser enseñanza infantil o primaria.

El pasamanos es firme y fácil de asir, está separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano.

### 1.4.2 Rampas

#### Rampas realizadas en proyecto:

Reconstrucción de rampas (**Rampa 3, Rampa 4**) que no cumplen CTE DB SUA ni tolerancias de DA DB SUA/2, realizando la demolición de las mismas y volviendo a ejecutarlas acordes a normativa. Las rampas existentes **Rampa 5, Rampa 6, Rampa 7, Rampa 9** se mantienen como parte del recorrido de accesibilidad.

La Escalera 6 se salva construyendo la **Rampa 11**. La Escalera 7 se salva construyendo la **Rampa 10**.

Rampa 3:

1 tramo 8% y longitud 6,0m y 1 tramo 8% y longitud 3,37m. Ancho útil rampa = 1,5 m

Rampa 4:

1 tramo 10% y longitud 2,71m y 1 tramo 10% y longitud 0,44m. Ancho útil rampa = 1,45 m

Rampa 10:

1 tramo 8% y longitud 5,81m y 1 tramo 8% y longitud 5,81m. Ancho útil rampa = 1,2 m

Rampa 11:

1 tramo 10% y longitud 2,65m y 1 tramo 10% y longitud 2,65m. Ancho útil rampa = 1,5 m

Rampa existente 5:

1 tramo 10% y longitud 5,33 m. Ancho útil rampa = 1,63 m

Rampa existente 6:

1 tramo 9% y longitud 5,88 m. Ancho útil rampa = 1,31 m

Rampa existente 7:

1 tramo 10% y longitud 5,45 m. Ancho útil rampa = 1,31 m

Rampa existente 9:

1 tramo 7,22% y longitud 7,20 m. Ancho útil rampa = 1,4 m

### **Pendiente**

Las rampas tienen una pendiente del 8% con tramos de longitud máxima de 6 m en Rampa 3 (máximo permitido según norma de 6 m para rampa accesible con pendiente de máximo 8%) y una pendiente del 10% con tramos de longitud máxima de 2,65 m en Rampa 11 (máximo permitido según norma de 3 m para rampa accesible con pendiente de máximo 10%) medidos en proyección horizontal.

La rampas existentes tienen una pendiente de máximo 10% con tramos de longitud máxima de 5,88 m en Rampa 6 (máximo permitido según tolerancias DA DB SUA/2 para el estado actual de 10 m para rampa accesible con pendiente de máximo 10%) y una pendiente de máximo 8% con tramos de longitud máxima de 7,2 m en Rampa 9 (máximo permitido según tolerancias DA DB SUA/2 para el estado actual de 15 m para rampa accesible con pendiente de máximo 8%)

La pendiente transversal es del 2% como máximo (máximo permitido según norma del 2% para rampa accesible)

### **Tramos**

Los tramos tienen una longitud máxima de 6 m en Rampa 3 y de 7,2 en Rampa existente 9 (máximo de 9 m en normativa)

Según CTE: La anchura útil se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada para escaleras en la tabla 4.1.

Se comprueba el ancho mínimo de las rampas establecido en la tabla 4.1:

**Tabla 4.1 Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Uso del edificio o zona		Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
		≤25	≤50	≤100	>100
<i>Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento</i>		1,00 <sup>(1)</sup>			
<i>Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria</i> <i>Pública concurrencia y Comercial</i>		0,80 <sup>(2)</sup>	0,90 <sup>(2)</sup>	1,00	1,10
<i>Sanitario</i>	Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores	1,40			
	Otras zonas	1,20			
Casos restantes		0,80 <sup>(2)</sup>	0,90 <sup>(2)</sup>	1,00	

(1) En edificios existentes, cuando se trate de instalar un ascensor que permita mejorar las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, se puede admitir una anchura menor siempre que se acredite la no viabilidad técnica y económica de otras alternativas que no supongan dicha reducción de anchura y se aporten las medidas complementarias de mejora de la seguridad que en cada caso se estimen necesarias.

(2) Excepto cuando la escalera comunique con una zona accesible, cuyo ancho será de 1,00 m como mínimo. La anchura útil de una escalera debe medirse, tanto en *uso restringido* como en *uso general*, y tanto en los tramos como en las mesetas, según la perpendicular en cada punto a la línea que define la trayectoria del recorrido. En las mesetas en las que dicha trayectoria experimente un giro (generalmente de 90° o de 180°) se considera que dicha trayectoria queda definida por el arco de circunferencia cuyo centro se sitúa en el punto de quiebro del borde interior de la escalera. Conforme a esto, en mesetas con giro a 90° el límite exterior de la anchura útil sería un cuarto de circunferencia y en mesetas con giro a 180° dicho límite sería una semicircunferencia, pudiendo el diseño ajustarse a dichas formas, aunque lo más frecuente son los trazados rectos.

Anchura útil mínimo exigido por la norma en docente con escolarización secundaria de 1,00 m en el caso más desfavorable.

Las rampas del proyecto y las existentes tienen un ancho mínimo libre (entre barreras de protección) de 1,2 m en Rampa 10 tanto en tramos rectos como en mesetas.

La anchura de la rampa está libre de obstáculos. La anchura mínima útil se ha medido entre las barreras de protección sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos por no sobresalir estos más de 12 cm de la barrera de protección.

Al ser rampa accesible, los tramos son rectos y con una anchura mínimo de 1,20 m (1,20 m en Rampa 10). Al principio y al final de cada tramo existe una superficie de longitud mayor de 1,20 m.

### Mesetas

Las mesetas dispuestas entre los tramos de una rampa con la misma dirección tienen al menos la anchura de la rampa y una longitud, medida en su eje, de 1,50 m como mínimo (1,5 m exigido en norma).

Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la rampa no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y 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.

La meseta final de las rampas construidas tiene una longitud medida en su eje de mínimo 1,50 m. La zona delimitada por dicha anchura está libre de obstáculos y sobre ella no barre el giro de apertura de ninguna puerta.

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

No hay pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 1,50 m de distancia del arranque de un tramo

#### Pasamanos

Las rampas construidas disponen de pasamanos continuo en ambos lados. Asimismo, los bordes libres cuentan con un elemento de protección lateral de 10 cm de altura como mínimo. El pasamanos se prolonga horizontalmente al menos 30 cm en los extremos de los tramos en ambos lados cuando la longitud del tramo excede de 3 m.

La altura del pasamanos es de 110 cm (rango permitido según norma entre 90 y 110 cm). Al ser accesible se dispone otro pasamanos de altura 75 cm (rango permitido según norma entre 65 y 75 cm)

El pasamanos es firme y fácil de asir, está separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano.

Las rampas existentes Rampa 5, 6, 7, 9 se mantienen porque cumplen normativa en cuanto al desarrollo de las mismas según tolerancias DA DB SUA/2 para el estado actual, pero se cambian barandillas y se colocan pasamanos a doble altura 1,1 m y 0,65 m en ambos lados y suelo podotáctil en el arranque y llegada de las mismas.

## 1.5 Limpieza de los acristalamientos exteriores

Este apartado se aplica a uso Residencial Vivienda, que no es nuestro caso.

## 2 SUA2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

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

### 2.1 Impacto

#### Con elementos fijos

	PROYECTO	NORMA
Altura libre de paso en zonas de circulación afectadas por el proyecto (eliminación de cabezada en escaleras edificio F y G)	2,2 m	Mínimo 2,20 m
Altura libre en los umbrales de las puertas instaladas	2,10 m	Mínimo 2,00 m
Altura libre elementos salientes en las zonas de circulación del proyecto	2,5 m	Mínimo 2,20 m
Vuelo de elementos salientes en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo en zonas de actuación	8 cm	Máximo 15 cm

#### Con elementos practicables

No hay puertas de vaivén en zonas de circulación.

### Con elementos frágiles

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z según norma UNE EN 12600:2003:

X: 1,2 ó 3

Y: B o C

Z: cualquiera

Las partes vidriadas de puertas dispondrán de un acristalamiento laminado o templado que resiste sin romper un **impacto nivel 2 (B) 2**.

Áreas con riesgo de impacto

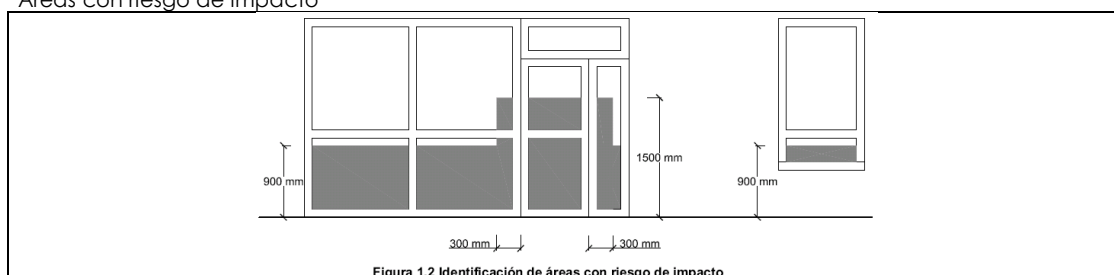


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

### Con elementos insuficientemente perceptibles

No existen en proyecto superficies acristaladas que puedan ser confundidas con puertas o aberturas.

## 2.2 Atrapamiento

No hay puertas correderas en proyecto.

Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

## 3 SUA3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO

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

Las puertas de aseos dispondrán de un sistema de desbloqueo desde el exterior. Dichos recintos tienen su iluminación controlada por detector de presencia.

La fuerza de apertura de las puertas de salida es de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplica lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

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.

## 4 SUA4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

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

### 4.1 Alumbrado normal

			NORMA	PROYECTO
Zona			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	20	No se modifica
		Resto de zonas	20	No se modifica
	Para vehículos o mixtas		20	
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	100	
		Resto de zonas	100	Mínimo 118 en zonas modificadas de proyecto
	Para vehículos o mixtas		50	
Factor de uniformidad media			fu <sup>3</sup> 40 %	44 %

### 4.2 Alumbrado de emergencia

Las zonas reformadas disponen de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que pueden abandonar el edificio, evita las situaciones de pánico y permite la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

#### Dotación en zonas reformadas por proyecto:

Contarán con alumbrado de emergencia:

<input type="checkbox"/>	Recintos con ocupación mayor a 100 personas
<input checked="" type="checkbox"/>	Recorridos de evacuación
<input type="checkbox"/>	Aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/>	Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
<input type="checkbox"/>	Locales de riesgo especial
<input checked="" type="checkbox"/>	Aseos generales de planta en edificios de uso público
<input checked="" type="checkbox"/>	Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado
<input type="checkbox"/>	Las señales de seguridad
<input type="checkbox"/>	Los itinerarios accesibles

Su posición se indica en la correspondiente documentación gráfica.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**Disposición de las luminarias en zonas reformadas en proyecto:**

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de colocación	$h \geq 2 \text{ m}$	H = mínimo 2,5 m

Se dispondrá como mínimo una luminaria en:

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

**Características de la instalación:**

<input checked="" type="checkbox"/>	Será fija.
<input checked="" type="checkbox"/>	Dispondrá de fuente propia de energía.
<input checked="" type="checkbox"/>	Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.
<input checked="" type="checkbox"/>	El alumbrado de emergencia en las vías de evacuación debe alcanzar, al menos, el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de 5 segundos y el 100% a los 60 segundos.

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

		NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $\leq 2\text{m}$	Iluminancia en el eje central $\geq 1 \text{ lux}$	Mínimo 1 lux
		Iluminancia en la banda central $\geq 0.5 \text{ luxes}$	Mínimo 0,5 lux
<input checked="" type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $> 2\text{m}$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2\text{m}$	se tratan como varias bandas de anchura $\leq 2\text{m}$ No se modifica

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Relación entre iluminancia máxima y mínima a lo largo de la línea central de una vía de evacuación	$\leq 40:1$	5:1
<input checked="" type="checkbox"/> Puntos donde estén situados: equipos de seguridad, instalaciones de protección contra incendios y cuadros de distribución del alumbrado.	Iluminancia $\geq 5 \text{ luxes}$	
<input checked="" type="checkbox"/> Valor mínimo del Índice de Rendimiento Cromático (Ra)	$Ra \geq 40$	$Ra = 80.00$

Los niveles de iluminación establecidos se obtienen considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que engloba la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

**Iluminación de las señales de seguridad:**

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

## 5 SUA5. SEGURIDAD FRENTE RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES ALTA OCUPACIÓN

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

No aplica este apartado.

## 6 SUA6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

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

No aplica este apartado.

## 7 SUA7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

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

En la zona aparcamiento únicamente se sustituye el solado existente.

Se señalizan, conforme a lo establecido en el código de la circulación:

- a) el sentido de la circulación y las salidas;
- b) la velocidad máxima de circulación de 20 km/h;
- c) las zonas de tránsito y paso de peatones, en las vías o rampas de circulación y acceso;

## 8 SUA8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

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

No se modifica la instalación existente ni los parámetros que influyen en su cálculo al no modificar el volumen ni la altura del edificio.

## 9 SUA9. ACCESIBILIDAD

**EXIGENCIA BÁSICA SUA 9:** Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

Este apartado de accesibilidad sólo se aplica a los elementos afectados por el proyecto.

### 9.1 Condiciones funcionales

#### Accesibilidad en el exterior del edificio

Se realiza en la parcela un *itinerario accesible* que comunica la entrada principal con la planta baja de todos los edificios y zonas de juego y pistas del centro mediante rampas accesibles (conforme al apartado 4, SUA 1).

#### Accesibilidad entre plantas del edificio

No se modifica en proyecto.

#### Accesibilidad en las plantas del edificio

No se modifica en proyecto.

#### Itinerario accesible exterior y elementos modificados interiores en proyecto

- Desniveles	- Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1
- Espacio para giro	- Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos
- Pasillos y pasos	- Anchura libre de paso $\geq 1,20$ m - Estrechamientos puntuales de anchura $\geq 1,00$ m, de longitud $\leq 0,50$ m, y con separación $\geq 0,65$ m a huecos de paso o a cambios de dirección
- Puertas	- Anchura libre de paso $\geq 0,80$ m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta es $\geq 0,78$ m - Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos.

	<ul style="list-style-type: none"><li>- En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro <math>\varnothing</math> 1,20 m</li><li>- Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón <math>\geq</math> 0,30 m</li><li>- Fuerza de apertura de las puertas de salida <math>\leq</math> 25 N (<math>\leq</math> 65 N cuando sean resistentes al fuego)</li><li>- Las puertas han de poseer, bien en todo el marco, bien en toda la superficie correspondiente a la hoja, así como en manillas o tiradores, alto contraste de color en relación con la superficie donde se encuentran instaladas.</li></ul>
- Pavimento	<ul style="list-style-type: none"><li>- No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. En caso de colocar felpudos estarán encastrados o fijados al suelo</li><li>- Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación</li></ul>
- Pendiente	<ul style="list-style-type: none"><li>- La pendiente en sentido de la marcha es <math>\leq</math> 4%, o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente transversal al sentido de la marcha es <math>\leq</math> 2%</li></ul>

## 9.2 Dotación de elementos accesibles

### Plazas de aparcamiento accesibles

Todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100 m<sup>2</sup> contará con las siguientes plazas de aparcamiento accesibles:

- En uso Residencial Público, una plaza accesible por cada alojamiento accesible.
- En uso 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.

En el centro hay dos zonas de aparcamiento exterior de máximo 45 plazas en total. Se ejecutan en proyecto dos plazas accesibles:

- Están situadas próximas al acceso peatonal al aparcamiento y comunicada con él mediante un itinerario accesible.
- Disponen de un espacio anejo de aproximación y transferencia, lateral de anchura  $\geq$  1,20 m (plazas en batería) compartido por dos plazas contiguas.

### Mecanismos

Los mecanismos en las zonas reformadas son accesibles:

- Están situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm cuando se trate de elementos de mando y control, y entre 40 y 120 cm cuando sean tomas de corriente o de señal.
- La distancia a encuentros en rincón es de 35 cm, como mínimo.
- Los interruptores y los pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático.
- Tienen contraste cromático respecto del entorno.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

- No se admiten interruptores de giro y palanca

### **9.3 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad**

Se señalizarán los elementos accesibles afectados en proyecto marcados a continuación:

- Entradas al edificio accesibles
- Plazas de aparcamiento accesibles

Las entradas al edificio accesibles y las plazas de aparcamiento accesibles se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional. Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

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  $3\pm 1$  mm en interiores y  $5\pm 1$  mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar 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.

## MJ.3.B. Otras normativas sobre accesibilidad

Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas de la Comunidad de Madrid (**en adelante I**).

Decreto 138/1998, de 23 de julio, por el que se modifican determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993.

Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

### 1. Ámbito de aplicación y tipo de actuación

El presente Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas será de aplicación, en el ámbito de la Comunidad de Madrid, en todas aquellas actuaciones referentes a planeamiento, gestión o ejecución en materia de urbanismo, edificación, transporte y comunicación sensorial tanto de nueva construcción como de rehabilitación o reforma, que se realicen por entidades públicas o privadas, así como por personas físicas.

### 2. Anexo: Fichas justificativas del cumplimiento de la ley/reglamento de accesibilidad

#### 2.1. FICHA DE COMPROBACIÓN DE ACCESIBILIDAD PARA PROYECTO DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN, AMPLIACIÓN O REFORMA DE EDIFICIO PÚBLICO O PRIVADO DESTINADO A USO PÚBLICO

Esta ficha resume las exigencias de accesibilidad especificadas en este edificio, a los efectos de lo establecido en los artículos 37, 38 y 40 de la Ley 8/93 de 22 de junio de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Comunidad de Madrid, **en adelante I**, así como el cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 556/89 de 19 de mayo sobre medidas mínimas de accesibilidad en los edificios, **en adelante II**, y el Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, **en adelante III**.

##### 1. ¿Es una obra de...?

Ampliación, reforma, rehabilitación  
Nueva Planta

**Sí** ☒ (continúe en 2)  
☐ (continúe en 3)

##### 2. Ampliación, reforma, rehabilitación.

a) ¿El inmueble posee declaración con normas de protección?

**No** ☒ (continúe en b)  
☐ (continúe en 3.)

b) ¿Existe conflicto entre la normativa específica reguladora de la actuación en estos bienes y la de accesibilidad?

☐ (continúe en c)

**No** ☒ (continúe en 3)

c) ¿Se detallan en la memoria justificativa las características del conflicto y las soluciones adoptadas? (i)

☐ (complete el anexo 4)

(Continúe en 3. para las cuestiones que no plantean conflicto).

(i) Deben detallarse en la memoria justificativa los conflictos entre normativa específica reguladora de estos bienes y la normativa de accesibilidad, señalando las soluciones adoptadas para atender la accesibilidad sin incurrir en incumplimiento de las normas protectoras. (artº 40.3 en c/con disposición adicional 7ª de I).

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

#### 3. El edificio dispone de, al menos, lo siguiente:

##### a) Aparcamientos

- En el caso de que existan zonas exteriores o interiores destinadas a garajes y aparcamientos de uso público, se establece una reserva para vehículos que transportan personas en situación de movilidad reducida. (4)
- (4) En las condiciones que se establecen en el anexo 5.

**Sí X** (complete el anexo 5)  
(continúe en b)

##### b) Comunicación horizontal

- Un itinerario interior accesible (5) que comunica todas las dependencias y servicios del edificio entre sí. **no se modifica en proyecto** (complete el anexo 6)
- (5) Aquel que cumple todas las exigencias del anexo 6.

- Un itinerario exterior accesible (6) que comunica el itinerario accesible con la vía pública y con las edificaciones o servicios anexos.
- (6) Aquel que cumple todas las exigencias del anexo 7)

**Sí X** (complete el anexo 7)

##### c) Comunicación vertical

- Un itinerario vertical accesible (7) que comunica todos los itinerarios interiores accesibles de cada planta. **no se modifica en proyecto** (complete el anexo 8)
- (7) Aquel que cumple todas las exigencias del anexo 8.

##### d) Aseos, servicios e instalaciones.

- Un aseo accesible y los elementos de los servicios e instalaciones de utilización general accesibles y con diseño y mobiliario adecuados (8).
- (8) Que reúnen los requisitos del anexo 9.

**no se modifica en proyecto** complete el anexo 9)

##### e) ¿Posee locales de reunión, espectáculos, aulas y análogos?

(continúe en f).

##### f) Espacios reservados

- Espacios reservados a personas que utilicen sillas de ruedas o que poseen deficiencia visual o auditiva (9)

**No X** (concluye la comprobación)

**No X** (complete el anexo 10, y concluye la comprobación)

(9) Que reúnen los requisitos del anexo 10

## 2.2. ITINERARIO INTERIOR ACCESIBLE

### 2.2.1. Dimensiones mínimas

El ancho mínimo es:	Tipo de espacio	ancho (m)
	Huecos de paso	0,80 (artº 20.2.c. de I)
	Pasillos	círculo de 1,20 m (artº 20.2.b. de I)
	Vestíbulos	círculo de 1,50 m (artº 20.2.b. de I)
	Rampas	1,20 (artº 10.2.d. de I)

Cuando existen puertas, a ambos lados de las mismas existe un espacio libre horizontal de 1,20 m en el sentido de desplazamiento, no barrido por las hojas. (artº 20.2.c. de I)

### 2.2.2. Planos inclinados y rampas)

La pendiente máxima longitudinal de las rampas es: (artº 10.2. de I)		
	Longitud (m)	Pendiente (%)
	Más de 10	se fraccionará
	No mayor de 10	8
	No mayor de 3	12

La pendiente máxima transversal es del 2%. (artº 20.2. de I)

El pavimento de rampas y planos inclinados no es deslizante. (artº 10.2 de I)

En el pavimento se señala, con diferente textura y color, el inicio y final. (artº 10.2. de I)

Su ancho libre mínimo es 1,20 m. (artº 10.2. de I)

Están dotadas de doble pasamanos en ambos lados, en alturas de 0,7 y 0,90 m y se ha cuidado su forma, grosor y distancia a la pared de adosamiento, en su caso, permitiendo un asimiento fácil y seguro. (artº 9.2.f. en c/ con 10.2.c de I).



### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Se han incluido, además, barandillas, antepechos, guías de ruedas, protectores de pared y los elementos de seguridad y ayuda necesarios para evitar el deslizamiento lateral.

Su trazado es de directriz recta o ligeramente curva.

#### 2.2.3. Escaleras o peldaños

No existen escaleras ni peldaños aislados (artº 2. de II, en c/con artº 20.2.a. de I).

#### 2.2.4. Señalización y Seguridad

Las puertas de vidrio son de seguridad, disponiendo de un zócalo protector de 0,40 m de altura y una banda de color como señalización horizontal entre 0,60 y 1,20 m de altura. (artº 20.2.d. de I)

- X La anchura libre en puertas, pasos y huecos previstos como salida de evacuación es igual o mayor que 1 m. Las puertas de salida son abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables simplemente por presión. (artº 20.2.f. de I en c/con 7.4.3. y 8.1. de NBE CPI-96).

### 2.3. ITINERARIO EXTERIOR ACCESIBLE

#### 2.3.1. Dimensiones mínimas

X	El ancho mínimo es:	<u>Tipo de espacio</u>	<u>ancho (m)</u>
		Huecos de paso	0,80 (artº 20.2.c. de I)
		Pasillos	círculo de 1,20 (artº 20.2.b. de I)
		Vestíbulos	círculo de 1,50 (artº 20.2.b. de I)
		Rampas	1,20 (artº 10.2.d. de I)
X	Cuando existen puertas, a ambos lados de las mismas existe un espacio libre horizontal de 1,20 m en el sentido de desplazamiento, no barrido por las hojas. (artº 20.2.c. de I)		

#### 2.3.2. Planos inclinados y rampas

X	La pendiente máxima longitudinal de las rampas es: (artº 10.2. de I)								
	<table><tr><td><u>Longitud (m)</u></td><td><u>Pendiente (%)</u></td></tr><tr><td>más de 10</td><td>se fraccionará</td></tr><tr><td>no mayor de 10</td><td>8</td></tr><tr><td><u>no mayor de 3</u></td><td><u>12</u></td></tr></table>	<u>Longitud (m)</u>	<u>Pendiente (%)</u>	más de 10	se fraccionará	no mayor de 10	8	<u>no mayor de 3</u>	<u>12</u>
<u>Longitud (m)</u>	<u>Pendiente (%)</u>								
más de 10	se fraccionará								
no mayor de 10	8								
<u>no mayor de 3</u>	<u>12</u>								
X	La pendiente máxima transversal es del 2%. (artº 20.2. de I)								
X	El pavimento de rampas y planos inclinados no es deslizante. (artº 10.2 de I)								
X	En el pavimento se señala, con diferente textura y color, el inicio y final. (artº 10.2. de I)								
X	Su ancho libre mínimo es 1,20 m. (artº 10.2. de I)								
X	Están dotadas de doble pasamanos en ambos lados, en alturas de 0,65 y 1,10 m y se ha cuidado su forma, grosor y distancia a la pared de adosamiento, en su caso, permitiendo un asimiento fácil y seguro. (artº 9.2.f. en c/ con 10.2.c de I)								
	Se han incluido, además, barandillas, antepechos, guías de ruedas, protectores de pared y los elementos de seguridad y ayuda necesarios para evitar el deslizamiento lateral.								
X	Su trazado es de directriz recta o ligeramente curva.								

#### 2.3.3. Escaleras o peldaños

- X No existen escaleras ni peldaños aislados (artº 2. de II, en c/con artº 20.2.a. de I).

#### 2.3.4. Señalización y Seguridad

<b>¿Existe más de un itinerario exterior que comunica la vía pública con el acceso del edificio público?</b>	
	Sí y el itinerario accesible está señalizado.
<b>¿Existe un conjunto de edificios o instalaciones?</b>	
	Sí y el itinerario accesible que las comunica está señalizado.
	Las puertas de vidrio son de seguridad, disponiendo de un zócalo protector de 0,40 m de altura y una banda

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

de color como señalización horizontal entre 0,60 y 1,20 m de altura. (artº 20.2.d. de I)

Las puertas automáticas disponen de mecanismos de ralentización de la velocidad y de seguridad en caso de aprisionamiento. (artº 20.2.e. de I)

La anchura libre en puertas, pasos y huecos previstos como salida de evacuación es igual o mayor que 1 m. Las puertas de salida son abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables simplemente por presión. (artº 20.2.f. de I en c/con 7.4.3. y 8.1. de NBE CPI-96).

## 2.4. ITINERARIO VERTICAL ACCESIBLE

### 2.4.1. Señalización general

En las áreas de acceso al itinerario vertical accesible, se cuenta con sistemas de información, además de los visuales, para la señalización de plantas. (artº 21.e de I)

### 2.4.2. Ascensores

#### ¿Es una construcción de nueva planta?

Sí ☐ (continúe en a)

No ☐ (continúe en b)

#### a) Edificio de Nueva Planta

- ☐ Las dimensiones de cabina de todos los ascensores son iguales o mayores de: (artº 2. de II)

Fondo (m)   Ancho (m)   Superficie (m2)

1,20   0,90   1,20

Continúe en c

#### b) Ampliación, reforma de edificio

Como mínimo un ascensor tiene las dimensiones de cabina iguales o mayores de: (artº 21.2.d. de I)

Fondo (m)   Ancho (m)   Superficie (m2)

1,20   0,90   1,20

Continúe en c

#### c) Características comunes

Las puertas en recinto y cabina son automáticas, con un ancho libre mínimo de 0,80 m. (artº 21.2.d. de I)

Los botones de mando en el exterior e interior se colocan a una altura inferior de 1,20 m. Cuentan con numeración arábiga y otro sistema de información (acústico, lenguaje Braille, etc...). (artº 21.2.d. de I)

Los botones de alarma se identifican claramente utilizando sólo el sentido de la vista o el tacto. (artº 21.2.d. de I)

En la cabina existe un pasamanos a una altura de 0,90 m. (artº 21.2.d. de I)

### 2.4.3. Escaleras

Son de directriz recta o ligeramente curva. (artº 9.2. de I)

Ninguna escalera es compensada. (artº 9.2. de I)

Cuando son de gran longitud, se interrumpen por descansillos intermedios. (artº 9.2. de I)

La huella no es inferior a 0,30 m y la tabica no es superior a 0,17 m. (artº 9.2. de I)

La huella no tiene resalte sobre la tabica y no es deslizante en seco y en húmedo. (artº 9.2. de I)

No existen mesetas en ángulo o partidas. (artº 9.2. de I)

El ancho libre mínimo es de 1,20 m. (artº 9.2. de I)

Disponen de pavimento con textura y color diferente, el inicio y final de la escalera. (artº 9.2. de I)

Disponen de doble pasamanos a ambos lados, en la altura de 0,70 y 0,90 m. Su forma, grosor y distancia a la pared de adosamiento, en su caso, se ha cuidado permitiendo un asimiento fácil y seguro. (artº 9.2. de I)

### 2.4.4. Tapices Rodantes

Tienen un ancho mínimo libre de 1 m. (artº 21.2.c. de I)

Tienen un acuerdo con la horizontal no menor de 1,5 m. (artº 21.2.c. de I)

El pavimento no es deslizante y se señala con diferente textura y color el inicio y final de los mismos. (artº 21.2.c. de I)

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

#### 2.4.5. Escaleras Mecánicas

Disponen de ralentización de velocidad de entrada y salida. (artº 21.2.b. de I)

Su velocidad no es superior a 0,5 m/s. (artº 21.2.b. de I)

La luz libre mínima es de 1 m. (artº 21.2.b. de I)

El número de peldaños enrasados a la entrada o salida es igual o superior a 2,5. (artº 21.2.b. de I)

## 2.5 ASEOS, ELEMENTOS DE SERVICIO E INSTALACIONES

### 2.5.1. Aseos

El acceso, al menos, a un aseo en cada local o cualquier otra unidad de ocupación independiente, está incluido en el itinerario interior accesible. ( artº 1 de II)

Un aseo, al menos, reúne las características siguientes: (artº 22.2. de I)

- La anchura mínima de hueco de paso es 0,80 m. (artº 20.2.a. de I)
- A ambos lados de las puertas se sitúa un espacio libre horizontal, no barrido por las hojas, de 1,20 de fondo (artº 20.2.a. de I).
- Las puertas reúnen los requisitos de seguridad y señalización del itinerario interior accesible. (artº 22.2.a de I)
- Dispone de un espacio libre de obstáculos en el que se puede inscribir un círculo de 1,50 m. (artº 22.2.b de I)
- Los aparatos sanitarios tienen espacio inferior y lateral, que permite su aproximación frontal y su uso con silla de ruedas, además se dotan de elementos de sujeción y, en su caso, de soportes abatibles con 0,50 m de longitud y a una altura de 0,75 m. (artº 22.2.c. de I)
- El inodoro dispone de espacio libre de 0,70 m a ambos lados. (artº 22.2.d. de I)
- Los accesorios y mecanismos permiten su fácil manipulación y se sitúan a 0,90 m del suelo.(artº 22.2.e de I)
- El borde inferior del espejo se sitúa a una altura igual o menor de 0,80 m. (artº 22.2.f. de I)

### 2.5.2. Elementos de servicio e instalaciones

El acceso a los elementos de servicio e instalaciones de uso general, está incluido en el itinerario interior accesible. (artº 23.1. de I)

El uso de los servicios e instalaciones se hace posible al disponer de condiciones de diseño y mobiliario adecuado, y como mínimo: (artº 23.1. y 2. de I)

- Mostradores y ventanillas: Se sitúan a una altura máxima de 1,10 m, con un espacio mínimo de 0,80 m de alto x 0,80 m de ancho en la parte inferior, sin obstáculos. (artº 23.2.a. de I)
- Teléfonos: Al menos uno está situado a una altura máxima de 1,20 m. (artº 23.2.b. de I)
- Vestuarios y duchas: Al menos un vestuario y una ducha, tiene unas dimensiones que permite inscribir, sin obstáculos, un círculo de 1,5 m de diámetro. (artº 23.2.c. de I)  
El asiento se adosará a pared con dimensión mínima de 0,45 x 0,40 m, situado a 0,55 m de altura.  
Las repisas, perchas y restantes elementos de uso en altura, se sitúan como máximo a 1,20 m, y disponen de barras pasamanos abatibles a 0,75 m.

## 2.6 ITINERARIO PEATONAL

### 2.6.1. Condiciones y dimensiones mínimas

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

El ancho libre de cualquier obstáculo es, como mínimo de 1,20 m. (artº 5.2.a. de la Ley 8/93)

Las pendientes longitudinales y transversales no son superiores al 8% y 2% respectivamente.

(artº 5.2.b. de la Ley 8/93)

La altura máxima de los bordillos es de 14 cm., rebajándose al nivel del pavimento en pasos de peatones, cruces,...(artº 5.2.c. de la Ley 8/93)

No existen peldaños aislados o han sido sustituidos por rampas con las características descritas en el apartado 11.3 de este ANEXO (artº 5.2.d. de la Ley 8/93)

El pavimento es antideslizante y sin resaltes y además:(artº 6. de la Ley 8/93)

- varía de textura y color en esquinas, vados, paradas de autobús,...
- las rejillas y registros están enrasados con el pavimento circundante y tienen una abertura de malla que impide el tropiezo de personas que utilicen bastones y sillas de ruedas
- los árboles tienen cubiertos los alcorques con rejillas u otros elementos enrasados con el pavimento

Los vados tienen una anchura mínima de 1,80 m., con pendientes longitudinales y transversales no superiores al 8% y 2% respectivamente. (artº 7. de la Ley 8/93)

Los pasos de peatones cumplen con: (artº 8. de la Ley 8/93)

- ancho mínimo de 1,80m.
- pendientes longitudinales y transversales no superiores al 8% y 2% respectivamente
- si tiene isleta intermedia esta tiene una longitud mínima de 1,20m.
- si son elevados o subterráneos las escaleras se complementan con rampas, ascensores o tapices rodantes.

#### 2.6.2. Escaleras

Son de directriz recta o ligeramente curva. (artº 9.2. de la Ley 8/93)

Ninguna escalera es compensada. (artº 9.2. de la Ley 8/93)

Cuando son de gran longitud, se interrumpen por descansillos intermedios. (artº 9.2. de la Ley 8/93)

La huella no es inferior a 0,30 m y la tabica no es superior a 0,17 m. (artº 9.2. de la Ley 8/93)

La huella no tiene resalte sobre la tabica y no es deslizante en seco y en húmedo. (artº 9.2. de la Ley 8/93)

No existen mesetas en ángulo o partidas. (artº 9.2. de la Ley 8/93)

El ancho libre mínimo es de 1,20 m. (artº 9.2. de la Ley 8/93)

Dispone de pavimento con textura y color diferente, el inicio y final de la escalera. (artº 9.2. de la Ley 8/93)

Dispone de doble pasamanos a ambos lados, en la altura de 0,70 y 0,90 m. Su forma, grosor y distancia a la pared de adosamiento, en su caso, se ha cuidado permitiendo un asimiento fácil y seguro. (artº 9.2. de la Ley 8/93)

#### 2.6.3. Planos inclinados y rampas

La pendiente máxima longitudinal de las rampas es: (artº 10.2. de la Ley 8/93)

Longitud (m)	Pendiente (%)
más de 10	se fraccionará
no mayor de 10	8
no mayor de 3	12

La pendiente máxima transversal es del 2%. (artº 10.2. de la Ley 8/93)

El pavimento de rampas y planos inclinados no es deslizante. (artº 10.2. de la Ley 8/93)

En el pavimento se señala, con diferente textura y color, el inicio y final. (artº 10.2. de la Ley 8/93)

Su ancho libre mínimo es 1,20 m. (artº 10.2. de la Ley 8/93)

Están dotadas de doble pasamanos en ambos lados, en alturas de 0,70 y 0,90 m y se ha cuidado su forma, grosor y distancia a la pared de adosamiento, en su caso, permitiendo un asimiento fácil y seguro. (artº 9.2.f. en c/ con 10.2.c de la Ley 8/93)

Se han incluido, además, barandillas, antepechos, guías de ruedas, protectores de pared y los elementos de seguridad y ayuda necesarios para evitar el deslizamiento lateral.

Su trazado es de directriz recta o ligeramente curva.

## 2.7 SEÑALES, MOBILIARIO Y PROTECCIÓN

#### 2.7.1. Señales verticales

Las señales verticales como semáforos, señales de tráfico, postes de iluminación... están diseñados y dispuestos de tal forma que no entorpecen la circulación y pueden ser usados con comodidad (artº 13.1 de la Ley 8/93)

Las características de colocación y diseño son:(artº 13.2 de la Ley 8/93)

- Están dispuestos en el tercio exterior de la acera y la anchura restante es como mínimo de 0,90 m. Cuando esta dimensión es menor se han colocado junto al encuentro de la alineación con la fachada.

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

- (artº 13.2. a. de la Ley 8/93)
- Las placas y todos los elementos volados de señalización tienen su borde inferior a una altura mínima de 2,10 m.(artº 13.2. b. de la Ley 8/93)
  - La superficie destinada a paso de peatones está libre de este tipo de obstáculos.(artº 13.2. c. de la Ley 8/93)
  - El pulsador para el cambio de la luz en los semáforos manuales está situado a una altura máxima de 0,90 m. (artº 13.2. d. de la Ley 8/93)
  - Existen semáforos peatonales con mecanismos homologados que emiten señal sonora suave para servir de guía a invidentes en vías que por su volumen de tráfico o peligrosidad objetiva así lo aconsejan.(artº 13.2. e. de la Ley 8/93)

#### 2.7.2. Elementos urbanos varios

Los elementos urbanos de uso público como cabinas u hornacinas telefónicas, fuentes, papeleras, bancos,... se han diseñado y dispuesto de tal forma que pueden ser utilizados por todos los ciudadanos y no constituyen obstáculo para el tránsito peatonal.(artº 14.1 de la Ley 8/93)

Las características de colocación y diseño son:(artº 14.2 de la Ley 8/93)

- No existen salientes en las alineaciones de fachada con altura inferior a 2,10 m.(artº 14.2.a. de la Ley 8/93)
- Los aparatos y diales de teléfono están situados a una altura máxima de 1,20 m. y las bocas de contenedores y papeleras a 0,90 m.(artº 14.2.b. de la Ley 8/93)
- Las bocas de buzones están situadas en el sentido longitudinal del tránsito de peatones y a una altura de 0,90 m.(artº 14.2.c. de la Ley 8/93)
- Los caños y grifos bebederos de las fuentes están situados a una altura de 0,70 m., carecen de obstáculos en su acceso y son de fácil accionamiento.(artº 14.2.d. de la Ley 8/93)

Los elementos que interfieren están señalizados.

- Todos los elementos de mobiliario urbano que interfieren u ocupan un espacio o itinerario peatonal están señalizados con franjas de pavimento de textura y color diferentes al resto y de 1,00 m. de ancho.(artº 14.2.e. de la Ley 8/93)

#### 2.7.3. Protección y señalización de las obras en la vía pública

Las obras de la vía pública está definido que se señalizarán y protegerán, garantizando la seguridad física de los viandantes.(artº 15.1. de la Ley 8/93)

Las especificaciones técnicas de señalización son:(artº 15.2 de la Ley 8/93)

- La protección de las obras se ha definido mediante vallas estables y continuas (no con cuerdas, cables o similares) ocupando todo el perímetro de las mismas y separadas de ellas, al menos, 0,50 m.(artº 15.2.a.de la Ley 8/93)
- Las vallas estarán dotadas de luces rojas que permanecen encendidas toda la noche.

## 2.8 ESPACIOS RESERVADOS

#### 2.8.1. Finalidad

- Se disponen espacios reservados a personas que utilizan silla de ruedas, cerca de los accesos y vías de evacuación, que procuran no interferir con la intensidad de uso y la seguridad de evacuación, manteniendo la calidad de percepción para los usuarios. (artº 24.1. de l)
- Se dispone de zonas específicas para personas con deficiencias auditivas y visuales, donde se cuida la calidad de percepción disminuyendo las dificultades a efectos de comodidad y seguridad. (artº 24.1. de l)

#### 2.8.2. Cantidad

- La reserva de espacio se adecua, respecto del aforo máximo previsto, en la siguiente cuantía mínima: (artº 24.2. de l)

Aforo máximo (personas x 1000)	Reserva (%)
Hasta 5	2
De 5 a 20	1
Más de 20	0,5

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

#### 2.8.3. Señalización

- Los espacios reservados están debidamente señalizados. (artº 24.3. de I).

#### REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril.

#### Capítulo I. Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso a los edificios y la utilización de los mismos

##### • Accesos

La entrada principal accesible comunica directamente con la vía pública.

Las puertas de las entradas accesibles de proyecto disponen de señalización e iluminación que garantiza su reconocimiento desde el exterior y el interior, carecen de desnivel en el umbral y a ambos lados de ellas existe un espacio que permite el acceso a los usuarios de silla de ruedas. Las anchuras de paso y los sistemas de apertura, tienen en cuenta las discapacidades de los posibles usuarios.

##### • Utilización accesible

Las características del mobiliario fijo, así como los elementos de información y comunicación permitirán su uso a personas con diferentes discapacidades.

La disposición del mobiliario tendrá en cuenta la utilización segura e independiente por parte de las personas con discapacidad, especialmente la discapacidad visual. Asimismo, frente a los elementos de uso se dispondrán los espacios libres necesarios que permitan el acceso a los usuarios en silla de ruedas.

##### • Información y señalización

Se dispondrá la información, la señalización y la iluminación que sean necesarias para facilitar la localización de las distintas áreas y de los itinerarios accesibles, así como la utilización del edificio en condiciones de seguridad.

La información de seguridad estará situada en un lugar de fácil localización y permitirá su comprensión a todo tipo de usuarios.

La señalización de los espacios y equipamientos del edificio tendrá en consideración la iluminación y demás condiciones visuales, acústicas y, en su caso, táctiles, que permitan su percepción a personas con discapacidad sensorial o cognitiva.

La información y la señalización se mantendrán actualizadas. Todas las adaptaciones, adecuaciones y nuevos servicios de accesibilidad que se lleven a cabo en el edificio, estarán debidamente señalizados.

##### • Seguridad en caso de incendio

Los recorridos de evacuación modificados están señalizados conforme a lo establecido en el Documento Básico sobre seguridad de utilización, DB SI 3, del Código Técnico de la Edificación.

#### DECRETO 13/2007, de 15 de marzo (actualizado a marzo / 2009)

#### Reglamento técnico de desarrollo en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de

#### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

#### barreras arquitectónicas

##### • Accesos

La entrada principal accesible comunica directamente con la vía pública.

- El volumen de desarrollo continuo formado por la longitud del itinerario y un área perpendicular al suelo de 120 cm de ancho y 210 cm de altura, en el que no existe ningún obstáculo que reduzca o altere su tamaño, con pendiente longitudinal no mayor del 12 por 100, sin resaltes, rehundidos, ni peldaños aislados o escaleras y con visibilidad suficiente del encuentro con otros itinerarios.
- La zona de encuentro con otros itinerarios permite inscribir un círculo de 150 cm de diámetro.
- Dicho volumen sólo se estrecha en los huecos de paso, que son mayores de 80 cm, libres de obstáculos y con espacio no obstruido por el movimiento de puertas, antes y después del mismo, de 120 cm de fondo.
- Los elementos de aviso se sitúan entre 70 y 120 cm, las tomas de corriente y señal entre 50 y 120 cm, medidos ambos desde el suelo. Los mecanismos son fácilmente localizables, manipulables e identificables de día y de noche y cuentan con alto contraste de color en cuanto a los dominantes en áreas adyacentes. No se instalan mecanismos de control temporizados permitiendo que una persona con movilidad reducida pueda utilizarlos en condiciones de comodidad y seguridad.
- La altura libre de las puertas es de 210 cm y con ancho mínimo 80 cm. Disponen de alto contraste de color en relación con la superficie donde se encuentren instaladas. Las puertas no invaden el ancho libre de paso de los pasillos. El vidrio de las puertas es de seguridad.

##### • Instalaciones

- La iluminación interior del edificio será homogénea y difusa, ajustándose a una intensidad de 150-200 lux (medidos a 85 cm del suelo) y con temperatura de color entre 2000°-4000°K.
- Las superficies contarán acabados mates que no produzcan reflejos y/o deslumbramiento.
- La situación de las fuentes de luz será tal que no produzca deslumbramiento.

Se evitarán los cambios bruscos de iluminación entre espacios adyacentes a fin de paliar el "efecto cortina". A estos efectos, las diferencias en los niveles de intensidad de la misma no excederán el rango de los 100 lux de un espacio a otro

##### • Estacionamiento de vehículos

Se exige una plaza adaptada por cada 50 plazas o fracción. En el centro hay dos zonas de aparcamiento exterior de máximo 45 plazas en total. Se ejecutan en proyecto dos plazas accesibles. Estas plazas se sitúan contiguas a un itinerario adaptado que comunica con la vía pública.





**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

La plaza dispone de un área de plaza y un área de acercamiento contiguo al lado mayor del área de la plaza de dimensiones mínimas 1,20 de ancho y toda la longitud del área de la plaza con un mínimo de 4,50 m de largo

Dicha zona se encuentra libre de obstáculos y fuera de zonas de circulación o maniobra de vehículos. Se sitúa al mismo nivel del área de plaza.



MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024

## **MJ4 SALUBRIDAD**

<b>1</b>	<b>HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO</b>	<b>1</b>
<b>1.2</b>	<b>SUELOS</b>	<b>1</b>
<b>1.3</b>	<b>FACHADAS</b>	<b>1</b>
<b>1.4</b>	<b>CUBIERTA EDIFICIO E. GIMNASIO</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>HS 4 SUMINISTRO DE AGUA</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>HS 6 PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN</b>	<b>4</b>
<b>6.1</b>	<b>ÁMBITO DE APLICACIÓN</b>	<b>4</b>

## **MJ4 SALUBRIDAD**

El objetivo del requisito básico “Higiene, salud y protección del medio ambiente”, tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Artículo 13 de la Parte I de CTE).

El ámbito de aplicación del DB se especifica para cada sección de las que se compone el mismo. Será de obligado cumplimiento la sección HS1, HS4 y HS5. Para el HS2 y HS3 se especifica que se exigirá la conformidad con las exigencias básicas adoptando criterios análogos que caractericen los establecidos en dichas secciones.

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

### **1 HS 1 Protección frente a la humedad**

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

#### **1.1 Muros en contacto con el terreno**

No se modifican en proyecto las condiciones existentes de protección frente a la humedad de estos elementos.

#### **1.2 Suelos**

No se modifican en proyecto las condiciones existentes de protección frente a la humedad de estos elementos.

#### **1.3 Fachadas**

No se modifican las fachadas en proyecto. Únicamente se realiza la apertura de los huecos necesarios para la colocación de las puertas de salida en edificios F y G y el cambio de las ventanas necesario por la nueva distribución y la sustitución del frente acristalado de entrada del gimnasio (edificio E) Se han de cumplir por tanto las condiciones marcadas en el apartado 2.3.3.6 Encuentro de la fachada con la carpintería.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

## **1.4 Cubierta edificio E. Gimnasio**

**Grado de impermeabilidad** Único

### **Solución constructiva de cubierta**

Tipo de cubierta: Inclinada  
Uso: No Transitable  
Condición higrotérmica: Sin ventilar  
Barrera contra el paso del vapor de agua: Sí (cuando se prevean condensaciones según DB HE 1)  
Panel sandwich  
Sistema de formación de pendiente: Tabiques palomeros (estimado)  
Pendiente: 30%  
Aislamiento térmico: Lana de roca de 100 mm  
Capa de impermeabilización y cobertura: Panel machiembreado con chapa de acero grecada galvanizada y prelacada, por su parte superior y microperforada por su parte inferior  
Sistema de evacuación de aguas: Canalones y bajantes

### **Solución constructiva**

Cubierta inclinada formada por paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 100 mm de espesor y 1150 mm de anchura, Panel CUB 2GR-LNR Hiansa o similar, formados por doble cara metálica de chapa de acero galvanizado, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 145 kg/m<sup>3</sup>, y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre rastreles tipo omega, en cubierta inclinada, que apoyan a su vez sobre formación de pendiente existente.

### **Condiciones de los puntos singulares**

Las condiciones de puntos singulares cumplirán lo establecido en el punto 2.4.4.2 del DB HS1. Se han diseñado remates de chapa lacada para el encuentro de los faldones con el perímetro de cubierta y con paramentos verticales, el detalle de encuentro con canalón así como del propio canalón cumpliendo con las especificaciones de distancias mínimas y solapes que se definen en este apartado. En estos remates se respetarán las pendientes mínimas de faldón, pendientes mínimas de canalón del 1%, elevación de los elementos de remate con paramentos verticales de mínimo 20 cm sobre el plano de cubierta, solape de los mismos sobre o bajo el elemento de cubrición de 10 cm en los extremos del mismo, vuelo de los paneles de 6 cm sobre el borde del canalón para desagüe y anchura mínima del canalón entre paneles de 20 cm y anchura total de 30 cm, etc.

### **Construcción y pruebas:**

En estos aspectos se estará a lo dispuesto en los apartados 5 y 6 del DB HS1.

## **2 HS 2 Recogida y evacuación de residuos**

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

No se modifican los espacios y medios actuales para extraer los residuos ordinarios, ni se alteran los factores que influyen en su cálculo. Los residuos serán almacenados y extraídos por el mismo procedimiento ya existente usado en el centro.

### **Mantenimiento**

Deben realizarse las siguientes operaciones de mantenimiento:

Limpieza de los contenedores: 3 días

Desinfección de los contenedores: 1.5 meses

Limpieza del suelo del almacén: 1 día

Lavado con manguera del suelo del almacén: 2 semanas

Limpieza de las paredes, puertas, ventanas, etc.: 4 semanas

Limpieza general de las paredes y techos del almacén, incluidos los elementos del sistema de ventilación, las luminarias, etc: 6 meses

Desinfección, desinsectación y desratización del almacén de contenedores: 1.5 meses

## **3 HS 3 Calidad del aire interior**

### **EXIGENCIA BÁSICA HS 3:**

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

No se modifica la ventilación del centro si se alteran los factores que influyen en su cálculo.

## **4 HS 4 Suministro de agua**

**EXIGENCIA BÁSICA HS 4:** Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

El cumplimiento de esta exigencia se justifica en la memoria AM1. Cálculo de las instalaciones. Apartado Fontanería

## **5 HS 5 Evacuación de aguas**

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

El cumplimiento de esta exigencia se justifica en la memoria AM1. Cálculo de las instalaciones. Apartado Saneamiento

## **6 HS 6 Protección frente a la exposición al radón**

**EXIGENCIA BÁSICA HS 6:** Los edificios dispondrán de medios adecuados para limitar el riesgo previsible de exposición inadecuada a radón procedente del terreno en los recintos cerrados

### **6.1 Ámbito de aplicación**

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

- a) edificios de nueva construcción;
- b) intervenciones en edificios existentes:
  - i) en ampliaciones, a la parte nueva;
  - ii) en cambio de uso, a todo el edificio si se trata de un cambio de uso característico o a la zona afectada, si se trata de un cambio de uso que afecta únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento;
  - iii) en obras de reforma, a la zona afectada, cuando se realicen modificaciones que permitan aumentar la protección frente al radón o alteren la protección inicial.

No se realizan modificaciones que permitan mejorar la protección frente al radón y no se altera la protección inicial del mismo.



MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024

## **MJ5 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO**

### **Ámbito de aplicación**

El DB-HR en su Ámbito de aplicación dice:

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

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

Al no ser el proyecto que nos ocupa una rehabilitación integral de todo el edificio este apartado no es de aplicación.

Según la guía de aplicación del DB HR ofrecida por el ministerio de vivienda, la exclusión del punto d) está motivada porque el aislamiento acústico entre recintos implica de forma conjunta a los diferentes elementos constructivos (forjados, elementos de separación vertical, tabiquería, cubierta, fachadas, etc.), de forma tal que salvo que se pueda intervenir sobre el conjunto de forma global, como ocurre en la rehabilitación integral, el CTE exime del cumplimiento del requisito básico de protección frente al ruido a las intervenciones sobre edificios existentes.



MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024





## **MJ6 AHORRO DE ENERGÍA**

<b>1</b>	<b>HE0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO</b>	<b>2</b>
<b>1.1</b>	<b>ÁMBITO DE APLICACIÓN</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>HE1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA</b>	<b>2</b>
<b>2.1</b>	<b>TRANSMITANCIA DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA</b>	<b>3</b>
<b>2.2</b>	<b>CONTROL SOLAR DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA</b>	<b>5</b>
<b>2.3</b>	<b>PERMEABILIDAD AL AIRE DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA</b>	<b>5</b>
<b>2.4</b>	<b>LIMITACIÓN DE DESCOMPENSACIONES</b>	<b>6</b>
<b>2.5</b>	<b>LIMITACIÓN DE CONDENSACIONES EN LA ENVOLVENTE TÉRMICA</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>HE2 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>HE3 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>HE4 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA</b>	<b>8</b>
<b>5.1</b>	<b>ÁMBITO DE APLICACIÓN</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>HE5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES</b>	<b>9</b>
<b>6.1</b>	<b>ÁMBITO DE APLICACIÓN</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>HE6 DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS</b>	<b>9</b>
<b>7.1</b>	<b>ÁMBITO DE APLICACIÓN</b>	<b>9</b>

## **MJ6 AHORRO DE ENERGÍA**

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

El cumplimiento del Documento Básico de "Ahorro de energía" en edificios de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 7 exigencias básicas HE. En el caso de la exigencia básica HE 2, se acredita mediante el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

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

### **Ámbito de aplicación**

El CTE dice:

*Criterio 1: no empeoramiento Salvo en los casos en los que en este DB se establezca un criterio distinto, las condiciones preexistentes de ahorro de energía que sean menos exigentes que las establecidas en este DB no se podrán reducir, y las que sean más exigentes únicamente podrán reducirse hasta el nivel establecido en el DB.*

*Criterio 2: flexibilidad En los casos en los que no sea posible alcanzar el nivel de prestación establecido con carácter general en este DB, podrán adoptarse soluciones que permitan el mayor grado de adecuación posible, determinándose el mismo, siempre que se dé alguno de los siguientes motivos:*

- a) en edificios con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando otras soluciones pudiesen alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, o;*
- b) la aplicación de otras soluciones no suponga una mejora efectiva en las prestaciones relacionadas con el requisito básico de "Ahorro de energía", o;*
- c) otras soluciones no sean técnica o económicamente viables, o;*
- d) la intervención implique cambios sustanciales en otros elementos de la envolvente sobre los que no se fuera a actuar inicialmente.**

*En el proyecto debe justificarse el motivo de la aplicación de este criterio de flexibilidad. En la documentación final de la obra debe quedar constancia del nivel de prestación alcanzado y los condicionantes de uso y mantenimiento, si existen.*

*Criterio 3: reparación de daños Los elementos de la parte existente no afectados por ninguna de las condiciones establecidas en este DB, podrán conservarse en su estado actual siempre que no presente, antes de la intervención, daños que hayan mermado de forma significativa sus prestaciones iniciales. Si el edificio presenta daños relacionados con el requisito básico de "Ahorro de energía", la intervención deberá contemplar medidas específicas para su resolución*

En proyecto sólo se sustituye la cubierta y las carpinterías marcadas en los planos de carpinterías pudiendo por tanto aplicarse el criterio 2 punto d. Se cumplirá este CTE siempre que no implique cambios en elementos sustanciales en los que no se va a intervenir (fachadas, carpinterías, suelos, etc)

En todo caso, el proyecto no empeora las condiciones preexistentes de ahorro de energía del centro.

## **1 HE0 Limitación del consumo energético**

**EXIGENCIA BÁSICA HE 0:** El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de su ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención. El consumo energético se satisfará, en gran medida, mediante el uso de energía procedente de fuentes renovables.

### **1.1 Ámbito de aplicación**

El CTE dice:

*Esta Sección es de aplicación en:*

- a) edificios de nueva construcción
- b) intervenciones en edificios existentes, en los siguientes casos:
  - ampliaciones en las que se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, cuando la superficie útil total ampliada supere los 50 m<sup>2</sup>.
  - cambios de uso, cuando la superficie útil total supere los 50 m<sup>2</sup>
  - reformas en las que se renueven de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.

*Las exigencias derivadas de ampliaciones y cambios de uso son de aplicación, respectivamente, a la parte ampliada y a la unidad o unidades de uso que cambian su uso, mientras que en el caso de las reformas referidas en este apartado, son de aplicación al conjunto del edificio.*

No se renuevan las instalaciones de generación térmica de los edificios del centro

## **2 HE1 Condiciones para el control de la demanda energética**

**EXIGENCIA BÁSICA HE 1:** Los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Así mismo, las características de las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre unidades de uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Se limitarán 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.

## 2.1 Transmitancia de la envolvente térmica

El CTE dice:

*En el caso de reformas, el valor límite ( $U_{lim}$ ) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será de aplicación únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica:*

- a) que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente;*
- b) que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.*

**Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de transmitancia térmica,  $U_{lim}$  [W/m<sup>2</sup>K]**

Elemento	Zona climática de invierno					
	$\alpha$	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior ( $U_s$ , $U_M$ )	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior ( $U_C$ )	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno ( $U_T$ ) Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica ( $U_{MD}$ )	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) ( $U_H$ )*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%			5,7			

\*Los huecos con uso de escaparate en unidades de uso con actividad comercial pueden incrementar el valor de  $U_H$  en un 50%.

En proyecto sólo se sustituye la cubierta en el gimnasio (edificio E) y se sustituyen las carpinterías marcadas en planos de carpinterías.

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

En el gimnasio (Edificio E) se sustituye la cubierta actual por una de panel sándwich con aislamiento de lana de roca de espesor 100 mm.

Nombre

Composición del Cerramiento:  
Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).  
Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Acero	0.005	50.000	7800	450	
2	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0.100	0.041	40	1000	
3	Acero	0.005	50.000	7800	450	
4	Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm					0.180
5	Con capa de compresión -Canto 250 mm	0.250	1.560	1580	1000	
6	Enlucido de yeso	0.010	0.300	800	920	
7						

Grupo Material

Material

Espesor [m]

U\_M  [W/m²K]  
U\_C  [W/m²K]  
U\_S  [W/m²K]

La zona climática (Getafe Altitud = 622 m) es D3. La tabla 3.1.1.a para una zona D en cubiertas pide mínimo una **U = 0,35 W/m²K**. En nuestro caso tenemos una **U = 0,34 W/m²K**

Los nuevos huecos en proyecto su transmitancia térmica es:

Umarco W/m²K	Uvidrio W/m²K	Porcentaje marco %	Uhueco W/m²K	Fs
2,8	1,2	26,7	1,63	0,4
2,8	1,2	34,5	1,75	0,4

La tabla 3.1.1.a para una zona D en huecos pide mínimo una **U = 1,8 W/m²K**. En nuestro caso tenemos como más desfavorable una **U = 1,75 W/m²K**

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

El coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica ( $K$ ) del edificio, o parte del mismo, con uso distinto al residencial privado no superará el valor límite ( $K_{lim}$ ) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1:

Tabla 3.1.1.c - HE1 Valor límite  $K_{lim}$  [ $W/m^2K$ ] para uso distinto del residencial privado

	Compacidad $V/A$ [ $m^3/m^2$ ]	Zona climática de invierno					
		$\alpha$	A	B	C	D	E
<b>Edificios nuevos. Ampliaciones. Cambios de uso. Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio</b>	$V/A \leq 1$	0,96	0,81	0,76	0,65	0,54	0,43
	$V/A \geq 4$	1,12	0,98	0,92	0,82	0,70	0,59

Los valores límite de las compacidades intermedias ( $1 < V/A < 4$ ) se obtienen por interpolación.

En el caso de ampliaciones los valores límite se aplicarán sólo en caso de que la superficie o el volumen construido se incrementen más del 10%.

Las unidades de uso con actividad comercial cuya compacidad  $V/A$  sea mayor que 5 se eximen del cumplimiento de los valores de esta tabla.

En los edificios donde se sustituyen algunas ventanas al no renovarse más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio este apartado no es de aplicación.

En el gimnasio (edificio E) para cumplir que la demanda energética conjunta del edificio fuera inferior a la del edificio de referencia habría que modificar elementos sustanciales en los que no se va a intervenir (fachadas, suelos, etc) por tanto se aplica el (criterio 2, punto d, flexibilidad) mencionado anteriormente que supone en este caso el mayor grado de adecuación posible.

## 2.2 Control solar de la envolvente térmica

El CTE dice:

*En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar ( $q_{sol};j_{ul}$ ) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1.*

En los edificios donde se sustituyen algunas ventanas al no renovarse más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio este apartado no es de aplicación.

En el gimnasio (edificio E) para cumplir este apartado habría que modificar elementos sustanciales en los que no se va a intervenir (sustituir todas las carpinterías etc) por tanto se aplica el (criterio 2, punto d, flexibilidad) mencionado anteriormente que supone en este caso el mayor grado de adecuación posible.

## 2.3 Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

La permeabilidad al aire ( $Q_{100}$ ) de los huecos que se sustituyen y que pertenezcan a la envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1:



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**Tabla 3.1.3.a-HE1 Valor límite de permeabilidad al aire de huecos de la envolvente térmica,  $Q_{100,lim}$  [ $m^3/h \cdot m^2$ ]**

	Zona climática de invierno					
	$\alpha$	A	B	C	D	E
Permeabilidad al aire de huecos ( $Q_{100,lim}$ )	$\leq 27$	$\leq 27$	$\leq 27$	$\leq 9$	$\leq 9$	$\leq 9$

Los valores de permeabilidad establecidos se corresponden con los que definen la clase 2 ( $\leq 27 m^3/h \cdot m^2$ ) y clase 3 ( $\leq 9 m^3/h \cdot m^2$ ) de la UNE-EN 12207:2017

En el caso de reformas, la anterior tabla 3.1.3.a-HE1 solo será de aplicación a aquellos elementos de la envolvente térmica que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente.

Permeabilidad al aire de los huecos instalados en proyecto = **clase 4**, superior a la exigida clase 3

## 2.4 Limitación de descompensaciones

El CTE dice:

En el caso de reformas, el valor límite ( $U_{lim}$ ) de la tabla 3.2-HE1 será de aplicación únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica:

- a) que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente;
- b) que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

La transmitancia térmica de las particiones interiores no superará el valor de la tabla 3.2-HE1, en función del uso asignado a las distintas unidades de uso que delimiten:

**Tabla 3.2 - HE1 Transmitancia térmica límite de particiones interiores,  $U_{lim}$  [ $W/m^2K$ ]**

	Tipo de elemento	Zona climática de invierno					
		$\alpha$	A	B	C	D	E
Entre unidades del mismo uso	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
Entre unidades de distinto uso Entre unidades de uso y zonas comunes	Particiones horizontales y verticales	1,35	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

Al tratarse de una reforma, el valor límite ( $U_{lim}$ ) de la tabla 3.2-HE1 será de aplicación únicamente a aquellas particiones interiores:

- que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente;
- que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.



#### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

En proyecto únicamente se realiza el tabique T1. El tabique utilizado es:

Nombre

Composición del Cerramiento:

Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).  
Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Esesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0.015	0.250	825	1000	
2	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0.015	0.250	825	1000	
3	MW Lana mineral [0.036 W/mk]	0.065	0.036	40	1000	
4	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0.015	0.250	825	1000	
5	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0.015	0.250	825	1000	
6						

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U\_M  [W/m²K]  
U\_C  [W/m²K]  
U\_S  [W/m²K]

Para la zona D entre unidades del mismo uso particiones verticales la norma exige  $U_{lim}$  [W/m²K] = 1,2 [W/m²K]

En nuestro caso  $U_M = 0,45$  [W/m²K] < 1,2 [W/m²K]

### 2.5 Limitación de condensaciones en la envolvente térmica

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. En ningún caso, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual podrá superar la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

## 3 HE2 Condiciones de las instalaciones térmicas

**EXIGENCIA BÁSICA HE 2:** Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

No se modifican las instalaciones térmicas de los edificios.

## 4 HE3 Condiciones de las instalaciones de iluminación

**EXIGENCIA BÁSICA HE 3:** Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar su funcionamiento a la ocupación real de la zona, así como de un

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

El cumplimiento de esta exigencia se justifica en la memoria AM1. Cálculo de las instalaciones. Apartado Iluminación

## **5 HE4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria**

**EXIGENCIA BÁSICA HE 4:** Los edificios satisfarán sus necesidades de ACS y de climatización de piscina cubierta empleando en gran medida energía procedente de fuentes renovables o procesos de cogeneración renovables; bien generada en el propio edificio o bien a través de la conexión a un sistema urbano de calefacción.

### **5.1 Ámbito de aplicación**

El CTE dice:

*Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a:*

*a) edificios de nueva construcción con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F.*

*b) edificios existentes con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F, en los que se reforme íntegramente, bien el edificio en sí, o bien la instalación de generación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo.*

*Por reforma íntegra de una instalación de generación térmica se entiende la sustitución o cambio del generador térmico sin necesidad de cambio de los circuitos de distribución, de manera que, por ejemplo, un bloque de viviendas plurifamiliar con una demanda de ACS superior a 100 l/d en el que se cambia la antigua caldera de carbón o gasóleo por una nueva de condensación, entra en el ámbito de aplicación. Hay que tener en cuenta, en todo caso, que al tratarse de una intervención en una edificación existente podría serle de aplicación el criterio de flexibilidad cuando no fuese posible alcanzar dicho nivel de prestación.*

*Las exigencias de esta sección se refieren al conjunto del edificio o a su ampliación y no a partes del mismo o a las unidades de uso. En instalaciones descentralizadas, por tanto, la intervención en solo una parte de los sistemas de generación correspondientes a las unidades de uso no supondría la aplicación de esta sección.*

*El cambio del quemador de una instalación de generación térmica, para su adaptación a otro combustible, no se considera una reforma íntegra de la misma.*

*c) ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial;*

*c) climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación de generación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.*

En nuestro caso no se reforma íntegramente la instalación de generación térmica y tampoco se aumenta la demanda inicial de ACS.

## **6 HE5 Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables**

**EXIGENCIA BÁSICA HE 5:** Los edificios dispondrán de sistemas de generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables para uso propio o suministro a la red.

### **6.1 Ámbito de aplicación**

*Esta sección es de aplicación en los siguientes casos:*

- a) edificios de nueva construcción cuando superen los 1.000 m<sup>2</sup> construidos*
- b) ampliaciones de edificios existentes cuando se incremente la superficie construida en más de 1.000 m<sup>2</sup>*
- c) edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, cuando se superen los 1.000 m<sup>2</sup> de superficie construida; Se considerará que la superficie construida incluye la superficie de las zonas destinadas a aparcamiento en el interior del edificio y excluye las zonas exteriores comunes.*

Este proyecto no es un edificio de nueva construcción, ni una ampliación, ni una reforma integral, ni un cambio de uso, por lo tanto, no es de aplicación.

## **7 HE6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos**

**EXIGENCIA BÁSICA HE 6:** Los edificios dispondrán de una infraestructura mínima que posibilite la recarga de vehículos eléctricos.

### **7.1 Ámbito de aplicación**

*Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a edificios que cuenten con una zona destinada a aparcamiento, ya sea interior o exterior adscrita al edificio, en los siguientes supuestos:*

- a) edificios de nueva construcción;*
- b) edificios existentes, en los siguientes casos:*
  - cambios de uso característico del edificio;*
  - ampliaciones, en aquellos casos en los que se incluyan intervenciones en el aparcamiento y se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, siendo, además, la superficie útil ampliada superior a 50 m<sup>2</sup>*
  - reformas que incluyan intervenciones en el aparcamiento y en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.*
  - intervenciones en la instalación eléctrica del edificio que afecten a más del 50% de la potencia instalada en el edificio antes de la intervención, para aquellos casos en los que el aparcamiento se sitúe en el interior de la edificación, siempre que exista un derecho para actuar en el aparcamiento por parte del promotor que realiza dicha intervención;*



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

- *intervenciones en la instalación eléctrica del aparcamiento que afecten a más del 50% de la potencia instalada en el mismo antes de la intervención;*

No nos encontramos en ninguno de estos casos por tanto este apartado no es de aplicación.



MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

## **AM0 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto:

### **ÍNDICE**

#### **0) Normas de carácter general**

0.1 Normas de carácter general

#### **1) Estructuras**

- 1.1 Acciones en la edificación
- 1.2 Acero
- 1.3 Fabrica de Ladrillo
- 1.4 Hormigón
- 1.5 Madera
- 1.6 Cimentación

#### **2) Instalaciones**

- 2.1 Agua
- 2.2 Ascensores
- 2.3 Audiovisuales y Antenas
- 2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria
- 2.5 Electricidad
- 2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios

#### **3) Cubiertas**

- 3.1 Cubiertas

#### **4) Protección**

- 4.1 Aislamiento Acústico
- 4.2 Aislamiento Térmico
- 4.3 Protección Contra Incendios
- 4.4 Seguridad y Salud en las obras de Construcción
- 4.5 Seguridad de Utilización

#### **5) Barreras arquitectónicas**

- 5.1 Barreras Arquitectónicas

#### **6) Varios**

- 6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción
- 6.2 Medio Ambiente
- 6.3 Otros

### **ANEXO 1: COMUNIDAD DE MADRID**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

## **0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL**

### **0.1) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL**

#### **Ordenación de la edificación**

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:

**Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social**

LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2001

**Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social**

LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2002

**Artículo 15 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

**Disposición final tercera de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas**

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

**Disposición final tercera de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones**

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-MAY-2014

Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

**Disposición final tercera de la Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades aseguradoras y reaseguradoras**

LEY 20/2015, de 14 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 15-JUL-2015

**Disposición adicional cuarta de la Ley 10/2022, de 14 de junio, de medidas urgentes para impulsar la actividad de rehabilitación edificatoria en el contexto del Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia**

LEY 10/2022, de 14 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 15-JUN-2022

#### **Código Técnico de la Edificación**

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

DEROGADO EL APARTADO 5 DEL ARTÍCULO 2 POR:

**Disposición derogatoria única de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas**

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

MODIFICADO POR:

**Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación**

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

MODIFICADO POR:

**Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT**

REAL DECRETO 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 18-OCT-2008

**Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre**

ORDEN 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-ABR-2009

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009

**Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad**

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

**Modificación del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**

Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 22-ABR-2010

**Sentencia por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código**

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 30-JUL-2010

**Disposición final undécima de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas**

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

**Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"**

ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 12-SEP-2013



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

**Modificación del Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y del Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**

ORDEN 588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 23-JUN-2017

**Modificación del Código Técnico de la Edificación Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 27-DIC-2019

**Modificación del Código Técnico de la Edificación Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**

REAL DECRETO 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 15-JUN-2022

Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2023

**Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios**

REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 02-JUN-2021

## 1) ESTRUCTURAS

### 1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

**DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

**Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)**

REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 11-OCT-2002

### 1.2) ACERO

**DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

### Código Estructural

---

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10-AGO-2021

Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2024

### **1.3) FÁBRICA**

#### **DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

### **1.4) HORMIGÓN**

#### **Código Estructural**

REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10-AGO-2021

Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2024

### **1.5) MADERA**

#### **DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

### **1.6) CIMENTACIÓN**

#### **DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

## **2) INSTALACIONES**

### **2.1) AGUA**

#### **Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro**

REAL DECRETO 3/2023, de 10 de enero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 11-ENE-2023

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Corrección errores: 14-FEB-2023

**DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

**2.2) ASCENSORES**

**Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores**

REAL DECRETO 203/2016 de 20 de mayo de 2016, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 25-MAY-2016

**Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos**

(sólo están vigentes los artículos 8, 11 a 15, 16.2, 17, 19, 20, 22 y 23)

REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 11-DIC-1985

MODIFICADO POR:

**Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre**

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

**Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos**

RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 15-MAY-1992

**Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" que regula la puesta en servicio, modificación, mantenimiento e inspección de los ascensores, así como el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente**

REAL DECRETO 355/2024, de 2 de abril, del Ministerio de Industria y Turismo

B.O.E.: 13-ABR-2024

**2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS**

**Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.**

REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 28-FEB-1998

MODIFICADO POR:

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998**

Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación  
B.O.E.: 06-NOV-1999

**Modificación de los artículos 1.2 y 3.1, del Real Decreto-Ley 1/1998**

Artículo Quinto de la Ley 10/2005, de 14 de junio, de Jefatura del Estado, de Medidas Urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de la liberalización de la televisión por cable y de fomento del pluralismo  
B.O.E.: 15-JUN-2005

**Disposición final quinta de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones**

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 10-MAY-2014

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio  
B.O.E.: 1-ABR-2011  
Corrección errores: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR:

**Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.**

ORDEN 1644/2011, de 10 de junio de 2011, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio  
B.O.E.: 16-JUN-2011

MODIFICADA POR:

**Art 3 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio**

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa  
B.O.E.: 03-OCT-2019

MODIFICADO POR:

**Sentencia por la que se anula el inciso "debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello" in fine del párrafo quinto**

Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,  
B.O.E.: 1-NOV-2012

**Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10.**

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, B.O.E.: 7-NOV-2012

**Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10; así como el inciso "a realizar por un Ingeniero de Telecomunicación o un Ingeniero Técnico de Telecomunicación" de la sección 3 del Anexo IV.**

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, B.O.E.: 7-NOV-2012

**Disposición final primera del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre**

REAL DECRETO 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 24-SEP-2014

DEROGADO POR

**Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre**

REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 25-JUN-2019

**Disposición final cuarta del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre**

REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 25-JUN-2019

**Art 2 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio**

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 03-OCT-2019

**2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA**

**Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)**

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-AGO-2007

Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:

**Art. segundo del Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia**

B.O.E.: 18-MAR-2010

Corrección errores: 23-ABR-2010

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia**

B.O.E.: 11-DIC-2009

Corrección errores: 12-FEB-2010

Corrección errores: 25-MAY-2010

**Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia**

B.O.E.: 13-ABR-2013

Corrección errores: 5-SEP-2013

**Disp. Final tercera del Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía**

B.O.E.: 13-FEB-2016

**Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática**

B.O.E.: 24-MAR-2021

MODIFICADO POR:

**Disp. Final segunda de la aprobación del procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.**

REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 2-JUN-2021

**Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11**

REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 4-SEPT-2006

MODIFICADO POR:

**Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre**

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

**Regulación del mercado organizado de gas y el acceso a tercero a las instalaciones del sistema de gas natural**

REAL DECRETO 984/2015, de 30 de octubre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 31-OCT-2015

**Actualizado el listado de normas de la ITC-ICG 11 por:**

RESOLUCIÓN de 14 de noviembre de 2018 de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y de la Mediana Empresa

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

B.O.E.: 23-NOV-2018

MODIFICADA la ITC-ICG 09 POR:

**Art. 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.**

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

MODIFICADO POR:

**Art 5º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo**

REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 18-MAR-2023

**Actualizado el listado de normas de la ITC-ICG 11 por:**

RESOLUCIÓN de 19 de diciembre de 2023 de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y de la Mediana Empresa

B.O.E.: 29-DIC-2023

**Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio"**

REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 23-OCT-1997

Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:

**Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.**

REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 22-OCT-1999

Corrección errores: 3-MAR-2000

**Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre**

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

**Art 4º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial**

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20-JUN-2020



---

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**Disp. final segunda de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo**

REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 18-MAR-2023

**Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis**

REAL DECRETO 487/2022, de 21 de junio, del Ministerio de Sanidad.

B.O.E.: 22-JUN-2022

Corrección de errores: B.O.E. 11-FEB-2023

MODIFICADO POR:

**Disp. Final tercera del establecimiento de los criterios técnicos sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.**

REAL DECRETO 3/2023, de 10 de enero del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 11-ENE-2023

Corrección errores: 14-FEB-2023

**Modificación del Real Decreto 487/2022, de 21 de junio**

REAL DECRETO 614/2024, de 2 de julio del Ministerio de Sanidad

B.O.E.: 03-JUL-2024

**DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

**Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias**

REAL DECRETO 552/2019, de 27 de septiembre, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 24-OCT-2019

Corrección de erratas: B.O.E. 25-OCT-2019

MODIFICADO POR:

**Art. 12º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.**

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

**2.5) ELECTRICIDAD**

**Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51**

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

**Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:**

SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo

B.O.E.: 5-ABR-2004

**Derogado el apartado 4.3.3 y el tercer párrafo del capítulo 7 de la ITC-BT-40**

por:

REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica

B.O.E.: 6-ABR-2019

MODIFICADO POR:

**Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre**

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Corrección de errores: B.O.E. 26-AGO-2010

**Nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.**

REAL DECRETO 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 31-DIC-2014

MODIFICADO POR:

**Art 11º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial**

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20-JUN-2020

**Disp. Final primera del Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006.**

REAL DECRETO 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 15-JUN-2022

Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2022

**Art 5º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial**

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20-JUN-2020

MODIFICADA LA ITC-BT-40 POR:

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**Disposición final segunda de la Regulación de las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica**

REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica  
B.O.E.: 6-ABR-2019

ACTUALIZADO POR:

**Actualización del listado de normas de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-02 del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto**

Resolución de 9 de enero de 2020, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa  
B.O.E.: 16-ENE-2020

MODIFICADO EL REGLAMENTO Y LA ITC-BT-03 POR:

**Art. 1º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.**

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo  
B.O.E.: 28-ABR-2021

MODIFICADO POR:

**Art 3º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo**

REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo  
B.O.E.: 18-MAR-2023

**Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico**

RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial  
B.O.E.: 19-FEB-1988  
Corrección de errores: 29-ABR-1988

**Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07**

REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio  
B.O.E.: 19-NOV-2008

MODIFICADA la Instrucción Técnica EA-01 POR:

**Art. 20 de las medidas de refuerzo de la protección de los consumidores de energía y de contribución a la reducción del consumo de gas natural en aplicación del "Plan + seguridad para tu energía (+SE)", así como medidas en materia de retribuciones del personal al servicio del sector público y de protección de las personas trabajadoras agrarias eventuales afectadas por la sequía.**

REAL DECRETO-LEY 18/2022, de 18 de octubre de jefatura del Estado  
B.O.E.: 19-OCT-2022

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-5:. Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables)**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

**DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-6:. Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos)**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

## **2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

**Reglamento de instalaciones de protección contra incendios**

REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad

B.O.E.: 12-JUN-2017

Corrección de errores: 23-SEP-2017

MODIFICADO POR:

**Art. 11º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.**

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

**Art 8º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo**

REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 18-MAR-2023

## **3) CUBIERTAS**

### **3.1) CUBIERTAS**

**DB HS-1. Salubridad**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

## **4) PROTECCIÓN**

---

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

#### **4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO**

##### **DB HR. Protección frente al ruido**

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

#### **4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO**

##### **DB-HE-Ahorro de Energía**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

#### **4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

##### **DB-SI-Seguridad en caso de Incendios**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

##### **Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.**

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 17-DIC-2004

Corrección errores: 05-MAR-2005

MODIFICADO POR:

**Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre**

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

**Art 4º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo**

REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 18-MAR-2023

##### **Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego**

REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-NOV-2013

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**Regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, modificación de determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y modificación de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio por la que se desarrolla dicho reglamento.**

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa  
B.O.E.: 03-OCT-2019

**4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN**

**Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 25-OCT-1997

MODIFICADO POR:

**Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.**

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 13-NOV-2004

**Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.**

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 29-MAY-2006

**Disposición final tercera del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción**

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 25-AGO-2007

**Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.**

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración  
B.O.E.: 23-MAR-2010

AFFECTADO POR:

**Artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 23-DIC-2009

**DEROGADO EL ART.18 POR:**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración  
B.O.E.: 23-MAR-2010

**Prevención de Riesgos Laborales**

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado  
B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLADA POR:

**Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales**

REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-2004

Corrección errores: 10-MAR-2004

MODIFICADA POR:

**Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999)**

LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-1998

**Art. 10 de la Ley 39/1999, de Promoción de la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras**

LEY 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 05-NOV-1999

**Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales**

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 13-DIC-2003

**Disposición adicional cuadragésimo séptima de la Ley 30/2005, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2006**

LEY 30/2005, de 29 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 30-DIC-2005

**Disposición adicional segunda de la Ley 31/2006, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas**

LEY 31/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 19-OCT-2006

**Disposición adicional duodécima de la Ley 3/2007, para la igualdad de mujeres y hombres**

LEY ORGÁNICA 3/2007, de 22 de marzo, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-MAR-2007

**Artículo 8 y Disposición adicional tercera de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**Disposición final sexta de la Ley 32/2010, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos**

LEY 32/2010, de 5 de agosto, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 06-AGO-2010

**Artículo 39 de la Ley 14/2013, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización**

LEY 14/2013, de 27 de septiembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 28-SEP-2013

**Disposición final primera de la Ley 35/2014, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social**

LEY 35/2014, de 26 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 29-DIC-2014

DEROGADOS ALGUNOS ARTÍCULO POR:

**Disposición derogatoria única del Texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el Orden Social**

REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 08-AGO-2000

**Reglamento de los Servicios de Prevención**

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICADO POR:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 1-MAY-1998

**Regulación del régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno**

REAL DECRETO 688/2005, de 10 de junio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 11-JUN-2005

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

REAL DECRETO 298/2009, de 6 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 07-MAR-2009

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

B.O.E.: 23-MAR-2010

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 04-JUL-2015

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

REAL DECRETO 899/2015, de 9 de octubre, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social

B.O.E.: 1-MAY-1998

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

**Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas**

ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 28-SEP-2010

Corrección errores: 22-OCT-2010

Corrección errores: 18-NOV-2010

MODIFICADA POR:

**Modificación de la Orden 2504/2010, de 20 sept**

ORDEN 2259/2015, de 22 de octubre

B.O.E.: 30-OCT-2015

**Señalización de seguridad en el trabajo**

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

**Modificación del Real Decreto 485/1997**

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 04-JUL-2015

**Seguridad y Salud en los lugares de trabajo**

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

**Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.**

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**Disp. Final primera del Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas.**

REAL DECRETO-LEY 4/2023, de 11 de mayo, de la Jefatura del Estado  
B.O.E.: 12-MAY-2023

**Manipulación de cargas**

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 23-ABR-1997

**Utilización de equipos de protección individual**

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 12-JUN-1997  
Corrección errores: 18-JUL-1997

MODIFICADO POR:

**Modificación del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo**

REAL DECRETO 1076/2021, de 7 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática  
B.O.E.: 08-DIC-2021

**Utilización de equipos de trabajo**

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 7-AGO-1997

MODIFICADO POR:

**Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.**

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 13-NOV-2004

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 11-ABR-2006

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos**

REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 29-JUL-2016

**Regulación de la subcontratación**

LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR:

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción**

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

Corrección de errores: 12-SEP-2007

MODIFICADO POR:

**Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto**

REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 14-MAR-2009

**Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto**

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

MODIFICADA POR:

**Artículo 16 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

#### **4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN**

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

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

## **5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS**

### **5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS**

**Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.**

REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-MAY-2007

MODIFICADO POR:

**La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad**

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

DESARROLLADO POR:

**Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados**

ORDEN 851/2021, de 23 de julio, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

B.O.E.: 06-AGO-2021

**DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad (Capítulo SUA-9)**

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

**Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social**

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

B.O.E.: 3-DIC-2013

MODIFICADO POR:

**Disposición final segunda de la Ley 12/2015, de 24 de junio**

LEY 12/2015, de 24 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 25-JUN-2015

**Disposición final decimocuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público**

LEY 9/2017, de 8 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 9-NOV-2017

**Modificación del Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, para establecer y regular la accesibilidad cognitiva y sus condiciones de exigencia y aplicación**

LEY 6/2022, de 31 de marzo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 01-ABR-2022

## **6) VARIOS**

### **6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN**

**Instrucción para la recepción de cementos "RC-16"**

REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 25-JUN-2016

Corrección errores: B.O.E.: 27-OCT-2017

MODIFICADA POR:

**Modificación de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)**

REAL DECRETO 320/2024, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia, Justicia y Relaciones con las Cortes

B.O.E.: 10-ABR-2024

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que 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**  
RESOLUCIÓN de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa  
B.O.E.: 28-ABR-2017

**6.2) MEDIO AMBIENTE**

**Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas**

DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno

B.O.E.: 7-DIC-1961

Corrección errores: 7-MAR-1962

MODIFICADO POR:

**Modificación de determinados artículos del Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.**

REAL DECRETO 3494/1964, de 5 de noviembre, de Presidencia del Gobierno

B.O.E.: 06-NOV-1964

**DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:  
Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 1-MAY-2001

**DEROGADO por:**

**Calidad del aire y protección de la atmósfera**

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 16-NOV-2007

No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.

MODIFICADA LA DISPOSICIÓN DEROGATORIA ÚNICA POR:

**Modificación de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.**

LEY 11/2014, de 3 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 04-JUL-2014

**Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas**

ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 2-ABR-1963

MODIFICADA POR:

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**Modificación del artículo sexto de la Instrucción de 15 de marzo de 1963, complementaria del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30 de noviembre de 1961.**

ORDEN de 25 de octubre de 1965 del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 10-NOV-1965

**Ruido**

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:

**Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.**

REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:

**Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.**

Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

**Modificación del Anexo III del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.**

Orden PCM/542/2021, de 31 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 3-JUN-2021

**Modificación del Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental**

ORDEN PCM/80/2022, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 10-FEB-2022

**Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.**

REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

MODIFICADO POR:

**Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas .**

REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 26-JUL-2012



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

MODIFICADA POR:

**Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art.31)**

REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 7-JUL-2011

Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

**Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-FEB-2008

**Evaluación ambiental**

LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 11-DIC-2013

MODIFICADA POR:

**Modificación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental**

LEY 9/2018, de 5 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 06-DIC-2018

**Art.8 del Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.**

REAL DECRETO-LEY 23/2020, de 23 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 24-JUN-2020

**Disposición final decimosexta del Real Decreto-Ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra de Ucrania.**

REAL DECRETO-LEY 6/2022, de 29 de marzo, de Jefatura del Estado,

B.O.E.: 30-MAR-2022

**Modificación de los anexos I, II y III**

REAL DECRETO 445/2023, de 13 de junio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

B.O.E.: 14-JUN-2023

**Protección frente a la exposición al radón**

Código Técnico de la Edificación. DB-HS6

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 27-DIC-2019

**6.3) OTROS**

**Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal**

LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2010

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

MODIFICADA POR:

**Presupuestos Generales del Estado para el año 2013**

LEY 17/2012, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 28-DIC-2012

## **ANEXO 1:**

### **COMUNIDAD DE MADRID**

#### **0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL**

##### **Medidas para la calidad de la edificación**

LEY 2/1999, de 17 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 29-MAR-1999

##### **Regulación del Libro del Edificio**

DECRETO 349/1999, de 30 de diciembre, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 14-ENE-2000

#### **1) INSTALACIONES**

**Condiciones de las instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria, o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión.**

ORDEN 2910/1995, de 11 de diciembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 21-DIC-1995

El contenido de la presente Orden ha quedado desplazado por la regulación de la normativa estatal (RITE) , salvo los apartados Segundo y sexto que continúan en vigor.

AMPLIADA POR:

**Ampliación del plazo de la disposición final 2ª de la orden de 11 de diciembre de 1995 sobre condiciones de las instalaciones en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y, en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión**

ORDEN 454/1996, de 23 de enero, de la Consejería de Economía y Empleo de la C. de Madrid.

B.O.C.M.: 29-ENE-1996

#### **2 ) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS**

##### **Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.**

LEY 8/1993, de 22 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 25-AGO-1993

Corrección errores: 21-SEP-1993

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

MODIFICADA POR:

**Modificación de la Composición del Consejo para la promoción de la accesibilidad y la supresión de barreras, previsto en el artículo 46.2 de la Ley 8/1993, de 22 de junio**

LEY 10/1996, de 29 de noviembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid  
B.O.C.M.: 28-MAR-1997

**Modificación de determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas**

DECRETO 138/1998, de 23 de julio, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid  
B.O.C.M.: 30-JUL-1998

**Medidas fiscales y administrativas**

LEY 24/1999, de 27 de diciembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid  
B.O.E.: 25-FEB-2000

**Medidas fiscales y administrativas**

LEY 14/2001, de 26 de diciembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid  
B.O.E.: 5-MAR-2002

**Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas**

DECRETO 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno  
B.O.C.M.: 24-ABR-2007

DEROGADAS LAS NORMAS TÉCNICAS CONTENIDAS EN LA NORMA 1, APARTADO 1.2.2.1 POR:

**Establecimiento de los parámetros exigibles a los ascensores en las edificaciones para que reúnan la condición de accesibles en el ámbito de la Comunidad de Madrid**

ORDEN de 7 de febrero de 2014, de la Consejería de Transportes, Infraestructuras y Vivienda de la Comunidad de Madrid  
B.O.C.M.: 13-FEB-2014

MODIFICADA LA NORMA TÉCNICA 2 POR:

**Modificación de la Norma Técnica 2, aprobada por el Decreto 13/2007, de 15 de marzo, que regula el Reglamento Técnico de Desarrollo en materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas**

ORDEN de 20 de enero de 2020, de la Consejería de Vivienda y Administración Local de la Comunidad de Madrid  
B.O.C.M.: 31-ENE-2020

**Reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.**

DECRETO 71/1999, de 20 de mayo, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid  
B.O.C.M.: 28-MAY-1999

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**3 ) MEDIO AMBIENTE**

**Evaluación ambiental**

LEY 2/2002, de 19 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 24-JUL-2002

B.O.C.M. 1-JUL-2002

DEROGADA A EXCEPCIÓN DEL TÍTULO IV "EVALUACIÓN AMBIENTAL DE ACTIVIDADES", LOS ARTÍCULOS 49, 50 Y 72, LA DISPOSICIÓN ADICIONAL SÉPTIMA Y EL ANEXO QUINTO, POR:

**Medidas fiscales y administrativas**

LEY 4/2014, de 22 de diciembre de 2014

B.O.C.M.: 29-DIC-2014

MODIFICADA POR:

**Art. 21 de la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y administrativas**

B.O.C.M.: 1-JUN-2004

**Art. 20 de la Ley 3/2008, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas**

B.O.C.M.: 30-DIC-2008

**Art. 16 de la Ley 9/2015, de 28 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas**

B.O.C.M.: 31-DIC-2015

**Art. 9 de la Ley 11/2022, de 21 de diciembre, de Medidas urgentes para el impulso de la actividad económica y la modernización de la administración de la Comunidad de Madrid**

B.O.C.M.: 22-DIC-2022

**Regulación de la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid**

ORDEN 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 7-AGO-2009

**4 ) ANDAMIOS**

**Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción**

ORDEN 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 14-JUL-1998

MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024

## AM1 Cálculo de las instalaciones

<b>1</b>	<b>FONTANERÍA</b>	<b>1</b>
1.1	OBJETO DEL PROYECTO	1
1.2	DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO	1
1.3	ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN	3
1.4	DIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN	3
<b>2</b>	<b>SANEAMIENTO</b>	<b>7</b>
2.1	OBJETO DEL PROYECTO	7
2.2	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN Y SUS COMPONENTES	7
2.3	DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN	10
2.3.1	DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	10
2.3.2	DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES	13
2.3.3	DIMENSIONADO DE LOS ACCESORIOS DE LA INSTALACIÓN	14
<b>3</b>	<b>ILUMINACIÓN. HE3 EFICIENCIA ENERGÉTICA INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN</b>	<b>15</b>
1.1	VALOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN	15
1.2	POTENCIA INSTALADA	15
1.3	DATOS OBTENIDOS EN EL CÁLCULO	16
1.4	SISTEMAS DE REGULACIÓN Y CONTROL	16
1.5	MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN	16
1.6	CÁLCULO ILUMINACIÓN CON EL PROGRAMA DIALUX	17

## AM1 Cálculo de las instalaciones

### 1 Fontanería

#### EXIGENCIA BÁSICA HS 4:

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

#### 1.1 Objeto del proyecto

##### Antecedentes

El centro educativo dispone de red de agua fría sanitaria. No se modifican los medios actuales para suministrar al equipamiento higiénico agua, ni se alteran los factores que influyen en su cálculo. La única intervención que se realiza consiste en la reforma de los baños de planta primera del Edificio F y G pero siempre manteniendo el número de aparatos sanitarios por lo que el caudal no varía.

##### OBJETO Y NORMATIVA APLICABLE

Se contempla, y es tenido en cuenta para la instalación de que se trata, lo previsto en el Código Técnico de la Edificación (CTE) "Sección HS 4 Suministro de agua" referente al documento Básico HS Salubridad.

La presente Memoria se complementa con esquemas de distribución de las diferentes instalaciones individuales que componen la instalación general, con indicación de las características de las canalizaciones y componentes.

Como resumen en la redacción de este Proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas:

- Código Técnico de la Edificación
- Versión actualizada en septiembre de 2013 del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, teniendo en cuenta las correcciones de errores y modificaciones realizadas sobre el mismo a partir de su publicación en el B.O.E. del 29 de agosto de 2007.
- Orden 2106/1994 de la Consejería de Economía de la Comunidad de Madrid.

#### 1.2 Descripción del edificio

##### CONDICIÓN MÍNIMA DE SUMINISTRO

La clasificación de suministros, así como la evacuación de los caudales mínimos necesarios para los diversos puntos de consumo, se realizará de acuerdo con los puntos de la tabla 2.1 del CTE.

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm <sup>3</sup> /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm <sup>3</sup> /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Urinaros con grifo temporizado	0,15	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Así pues los caudales mínimos en los diferentes aparatos instalados serán los siguientes:

Condiciones mínimas de suministro a garantizar en cada punto de consumo			
Tipo de aparato	Q <sub>min</sub> AF (l/s)	Q <sub>min</sub> A.C.S. (l/s)	P <sub>min</sub> (m.c.a.)
Lavabo agua fría	0.10	-	10
Inodoro con cisterna	0.10	-	10
Urinario	0.04	-	10

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser

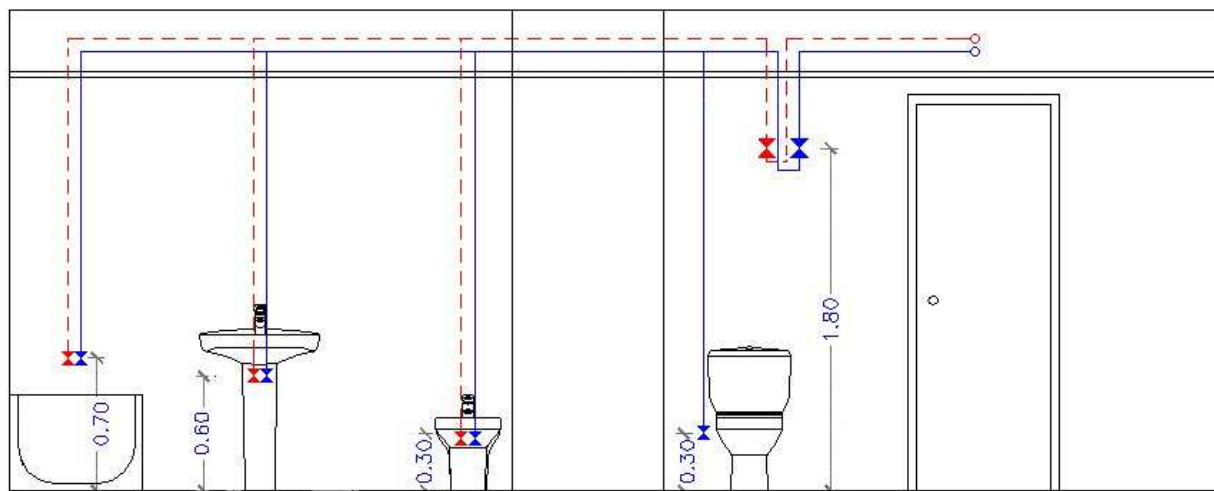
- 100 kPa para grifos comunes
- 150 kPa para fluxores y calentadores

La presión máxima en cualquier punto de consumo no puede ser superior a 500 kPa. La presión en cualquier punto de consumo no es superior a 50 m.c.a.

**Diseño**

Se mantiene el esquema general de la instalación existente: una red con contador general único, según esquema de la figura 3.1 del CTE compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario con contador general, un tubo de alimentación y las derivaciones de cada cuarto húmedo.

La distribución se efectuará por el falso techo, en los diámetros indicados en planos, alimentándose a los distintos aparatos sanitarios con columna descendente en el tabique





### 1.3 Elementos de la instalación

#### Instalaciones particulares

*Circuito más desfavorable*

Tubería de cobre

#### PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS

Condiciones generales de la instalación de suministro:

Se debe impedir el retorno del agua de la salida, no se puede empalmar a una conducción de evacuación de aguas residuales, no pueden establecerse uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución.

En los puntos de consumo de alimentación directa, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, etc. El nivel inferior de la llegada de agua debe verter a 20 mm por encima del borde superior del recipiente.

#### SEPARACIÓN RESPECTO A OTRAS INSTALACIONES

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal forma que no resulten afectadas por los focos de calor, por lo que deben discurrir siempre separadas las canalizaciones de calefacción una distancia de 4 cm como mínimo. En un mismo plano vertical la fría discurrirá por debajo de la caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm. Con respecto a las conducciones de gas, en caso de existir, se guardará una distancia mínima de 3 cm.

#### MANTENIMIENTO

Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben estar a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables o disponer de arquetas o registros. Las redes de tuberías discurrirán en nuestro caso por el falso techo.

#### AHORRO DE AGUA

Se dispondrá de inodoros de descarga con doble sistema de vaciado para el ahorro del agua.

### 1.4 Dimensionado de los elementos de la instalación

#### Tramos

El cálculo se ha realizado con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga obtenida con los mismos, a partir de la siguiente formulación:

#### Factor de fricción

$$\lambda = 0'25 \left[ \log \left( \frac{\varepsilon}{3'7 \cdot D} + \frac{5'74}{\text{Re}^{0'9}} \right) \right]^{-2}$$

siendo:

$\varepsilon$ : Rugosidad absoluta

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

D: Diámetro [mm]

Re: Número de Reynolds

**Pérdidas de carga**

$$J = f(Re, \varepsilon_r) \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

siendo:

Re: Número de Reynolds

 $\varepsilon_r$ : Rugosidad relativa

L: Longitud [m]

D: Diámetro

v: Velocidad [m/s]

g: Aceleración de la gravedad [m/s<sup>2</sup>]

Este dimensionado se ha realizado teniendo en cuenta las peculiaridades de la instalación y los diámetros obtenidos son los mínimos que hacen compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

El dimensionado de la red se ha realizado a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se ha partido del circuito más desfavorable que es el que cuenta con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se ha realizado de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo es igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla que figura en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro'.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con el criterio seleccionado (UNE 149201). El coeficiente de simultaneidad mínimo utilizado es de 0,2, siguiendo la Orden 2106/1994, de 11 de noviembre, de la Consejería de Economía.

**Montantes e instalación interior**

$$Q_c = Q_t$$

siendo:

Q<sub>c</sub>: Caudal simultáneoQ<sub>t</sub>: Caudal bruto

$$Q_c = 4,4 \times (Q_t)^{0,27} - 3,41 \text{ (l/s)}$$

siendo:

Q<sub>c</sub>: Caudal simultáneoQ<sub>t</sub>: Caudal bruto

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
  - tuberías metálicas: entre 0.50 y 2.00 m/s.
  - tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0.50 y 3.50 m/s.
- obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

**Comprobación de la presión**

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

- se ha determinado la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas se estiman en un 20 % al 30 % de la producida sobre la longitud real del tramo y se evalúan los elementos de la instalación donde es conocida la pérdida de carga localizada sin necesidad de estimarla.
- se ha comprobado la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se ha comprobado si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.

**Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace**

Los ramales de enlace a los aparatos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2, DB HS 4. Los diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos son los siguientes:

Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos			
Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace		
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)	Proyecto (mm)
Lavabo	1/2	12	16
Inodoro con cisterna	1/2	12	16
Urinario	1/2	12	16

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, DB HS 4, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3. Los diámetros mínimos de alimentación son los siguientes:

Diámetros mínimos de alimentación		
Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero (")	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	3/4	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	3/4	20
Columna (montante o descendente)	3/4	20
Distribuidor principal	1	25

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**Instalaciones particulares**

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tramo	T <sub>tub</sub>	L <sub>r</sub> (m)	L <sub>t</sub> (m)	Q <sub>b</sub> (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P <sub>ent</sub> (m.c.a.)	P <sub>sal</sub> (m.c.a.)
4-5	Instalación interior (F)	13.38	15.39	0.30	1.00	0.30	0.00	20.00	22.00	0.95	1.08	16.83	15.25
5-6	Cuarto húmedo (F)	0.35	0.40	0.30	1.00	0.30	0.00	16.00	18.00	1.49	0.09	15.25	15.16
6-7	Cuarto húmedo (F)	2.90	3.34	0.20	1.00	0.20	0.00	13.00	15.00	1.51	0.95	15.16	14.21
7-8	Puntal (F)	4.00	4.60	0.10	1.00	0.10	-2.70	10.00	12.00	1.27	1.34	14.21	15.56
Abreviaturas utilizadas													
T <sub>tub</sub>	Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)					D <sub>int</sub>	Diámetro interior						
L <sub>r</sub>	Longitud medida sobre planos					D <sub>com</sub>	Diámetro comercial						
L <sub>t</sub>	Longitud total de cálculo (L <sub>r</sub> + L <sub>eq</sub> )					v	Velocidad						
Q <sub>b</sub>	Caudal bruto					J	Pérdida de carga del tramo						
K	Coeficiente de simultaneidad					P <sub>ent</sub>	Presión de entrada						
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q <sub>b</sub> x K)					P <sub>sal</sub>	Presión de salida						
h	Desnivel												
Instalación interior: Llave de abonado (Llave de abonado)													
Punto de consumo con mayor caída de presión (Sd): Inodoro con cisterna													

## 2 Saneamiento

### 2.1 Objeto del proyecto

#### ANTECEDENTES

No se modifican los medios existentes para extraer las aguas residuales, ni se alteran los factores que influyen en su cálculo. Únicamente se realiza la reforma de los baños de planta primera del Edificio F y G pero siempre manteniendo el número de aparatos sanitarios por lo que el caudal no varía.

En la sustitución de cubierta del edificio E. Gimnasio se ejecuta una nueva red perimetral de recogida de pluviales mediante arquetas y colectores enterrados que se conectará a la red existente de saneamiento del centro. Las bajantes vistas de fachada se conectan a dicha red perimetral.

#### OBJETO Y NORMATIVA APLICABLE

Se contempla, y es tenido en cuenta para la instalación de que se trata, lo previsto en el Código Técnico de la Edificación (CTE) "Sección HS 5 Evacuación de aguas" referente al documento Básico HS Salubridad.

La presente Memoria se complementa con los planos de las redes de pequeña evacuación, colectores y saneamiento colgado, con indicación de las características de las canalizaciones y componentes.

Las normas y reglamentos considerados en el diseño de las instalaciones de saneamiento son los siguientes:

- Código Técnico de la Edificación, CTE. Documento Básico HS, Salubridad. Sección HS 5 Evacuación de aguas.
- Ordenanzas municipales de la Comunidad de Madrid.

### 2.2 Descripción del sistema de evacuación y sus componentes

Se define aquí la instalación de evacuación interior de los baños reformados y su conexión a la red existente de evacuación de aguas pluviales y residuales mediante arquetas y colectores enterrados, con cierres hidráulicos, desagüe por gravedad, y conexión con la red existente de alcantarillado público.

#### Partes de la red de evacuación

##### Desagües y derivaciones

Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.

##### Colectores

Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado. Registrables.

#### RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN INTERIOR

La distribución de desagües aparece reflejada en planos.

La distancia desde los inodoros a las bajantes debe estar entorno a 1 m. Esta distancia puede ser mayor si se eligen tubos de diámetros mayores. Los diámetros de los manguetones de los inodoros serán en todos los casos de 110 mm de diámetro. La distancia de los distintos aparatos al bote sifónico no podrá ser mayor de 2,5 m. Para todo lo anterior se debe considerar una pendiente mínima para la red de evacuación interior del 2 %.

#### TUBERÍAS Y MONTAJE

Estas serán tricapa de polipropileno, con sistema de unión mediante inserción con manguito doble dilatador, colocada con abrazaderas soporte y con material aislante en el paso de forjado, clasificación B2.

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Las destinadas a conducciones de desagües, bajantes fecales, pluviales y mixtas serán lisas por ambos extremos (sin encopar) y deberán reunir todos los condicionantes exigidos en la norma indicada vigente, así como contar la documentación acreditativa de haber superado, satisfactoriamente, todos los ensayos solicitados en dicha normativa, y de forma especial los funcionales (ensayo de choque térmico y ensayos de estanquidad al aire y al agua de las uniones con junta elástica).

Las tuberías que se utilicen en canalizaciones subterráneas, enterradas o no, (colectores y redes de saneamiento) deberán reunir todos los condicionantes exigidos en la normativa vigente para este tipo de instalaciones (UNE EN 1401), así como contar la documentación acreditativa de haber superado, satisfactoriamente, todos los ensayos solicitados en dicha norma y de forma especial los funcionales.

Para conducciones de desagüe y bajantes, se emplearán únicamente tuberías con un espesor mínimo de pared de 3,2 mm cualquiera que sea su diámetro nominal.

La sujeción de las tuberías, se realizará mediante abrazaderas de hierro galvanizado o PVC, según los casos, que actuarán única y exclusivamente como soportes-guía (Puntos deslizantes). Bajo ningún concepto dichas abrazaderas serán del tipo de apriete.

Se evitará que los tubos queden fijos en los pasos de forjados, muros o soleras, para lo cual, se dotarán de pasamuros a todos los taladros.

Las tuberías se cortarán empleando únicamente herramientas adecuadas (cortatubos o sierra para metales o madera). Después de cada corte, deberán eliminarse cuidadosamente, mediante lijado, las rebabas que hayan podido quedar, tanto interior como exteriormente. Todos los cortes se realizarán perpendicularmente al eje de tubería.

En ningún caso se podrán montar tuberías con contrapendiente u horizontales (pendiente cero).

Bajo ningún concepto se manipulará ni curvará el tubo. Todos los desvíos o cambios direccionales se realizarán utilizando accesorios adecuados.

### ACCESORIOS

Serán de PVC rígido, exento de plastificantes.

Los destinados a redes de desagües, bajantes fecales, pluviales y mixtas, así como colectores, están fabricados por inyección y deberán reunir todos los condicionantes exigidos en la normativa vigente, así como la documentación acreditativa de haber superado satisfactoriamente todos los ensayos solicitados en dicha normativa y de forma especial los funcionales.

Los accesorios que se utilicen en canalizaciones subterráneas, enterradas o no, (colectores y redes de saneamiento) deberán reunir todos los condicionantes exigidos en la normativa vigente para este tipo de instalaciones, así como la documentación acreditativa de haber superado, satisfactoriamente, todos los ensayos solicitados en dicha norma y de forma especial los funcionales. Cuando se empleen accesorios manipulados standard, éstos deberán a su vez, responder a los requisitos exigidos en la mencionada norma. Todos los accesorios así elaborados, irán provistos, exteriormente, de cartelas soldadas que refuercen su conformación.

Todos los accesorios inyectados, deberán ser de bocas hembras, disponiendo, externamente, de una garganta que permita el alojamiento de una abrazadera que sin apretar el accesorio, pueda determinar los puntos fijos, la configuración de sus bocas permitirá el montaje, en cualquier de ellas y donde fuese necesario del accesorio encargado de absorber las dilataciones.

Será imprescindible que todos los accesorios, de cambio direccional, inyectados (codos y tes), dispongan de un radio de curvatura no inferior a 1,5 veces su diámetro.

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

La unión, entre accesorios y tubería, podrá realizarse, bien por junta deslizante (anillo adaptador) o bien por soldadura en frío. Estas se realizarán desengrasando y limpiando previamente las superficies a soldar, mediante líquido limpiador, aplicándose a continuación el correspondiente líquido soldador en tubo y pieza.

En las juntas deslizantes deberá utilizarse el lubricante específico que permite el montaje y garantiza la autolubricación.

Bajo ningún concepto se manipularán los accesorios standard.

Todos los elementos metálicos, excepto abrazaderas, serán de acero inoxidable (tapa de bote sifónico, sumideros, tornillería, etc.) e irán protegidos, con una filmación plástica, hasta su puesta en servicio.

#### DESAGÜES INTERIORES

La tubería, de ir colgada la instalación, se soportará mediante abrazaderas de PVC con varillas recibidas al forjado superior. En todos los casos, tanto instalaciones colgadas como no, se colocarán los absorbedores de dilatación necesarios (anillos adaptados), previéndose los puntos fijos precisos, para poder contrarrestar dichas dilataciones.

Cada cuarto de baño, o de aseo, irá dotado de su correspondiente cierre hidráulico, bien, centralizado por dependencia (bote sifónico) o bien, individual por aparato (sifones independientes).

En ningún caso, se podrá utilizar un bote sifónico como cierre hidráulico de más de un cuarto de baño o aseo.

La altura de cierre hidráulico, en todos los sifones o botes sifónicos, no será en ningún caso inferior a 50 mm y se procurará que no sea superior a 70 mm.

Todos los cierres hidráulicos deberán ser registrables y su acceso e inspección se realizará desde el propio cuarto de baño, aseo o cocina. Bajo ningún concepto, dichos cierres hidráulicos, quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc. que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento.

Bajo ningún concepto, se permitirá el montaje de dos, o más, cierres hidráulicos en serie.

Las tapas de todos los botes sifónicos, dispondrán de un cierre hermético, siendo éste, estanco al aire y al agua.

#### COLECTORES AL AIRE

La sustentación de la red se realizará mediante abrazaderas de hierro galvanizado, recibidas en el forjado inmediatamente superior y encastradas, sin apriete, en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de esta forma los puntos fijos. Los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red.

Deberán tener una pendiente como mínimo del 1%.

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 todos los cambios de sentido, así como en su arranque inicial, la red de saneamiento irá dotada en la cabeza del colector, y aguas arriba, con un registro roscado para permitir su inspección y mantenimiento.

En los tramos rectos, se instalarán bocas o tapas de registro cada 15 m como máximo. Estos registros se instalarán siempre en la mitad superior de la tubería.



## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

### COLECTORES ENTERRADOS

En las redes de saneamiento enterradas y con interconexión por arquetas, la unión de la tubería de PVC a la arqueta, se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta.

Este arenado permite ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca.

Deberán tener una pendiente como mínimo del 2%.

En todos los casos, las redes de saneamiento enterradas, se montarán sobre un lecho de arena de río lavada, de 15 cm de altura como mínimo. De ser necesario, las abrazaderas se emplazarán exactamente igual que si la red fuera aérea, dejando éstas para ser recibidas en la losa de hormigón que conformará la solera.

### VALVULERÍA Y SIFONES

Serán de PVC. Todas irán dotadas de su correspondiente tapón, cadeneta y juntas de estanqueidad para su acoplamiento al aparato sanitario.

Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado en aparatos sanitarios y de acero inoxidable para fregaderos. 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 ningún caso se permitirá la conexión del desagüe de electrodomésticos al sifón de otro aparato. En el montaje de válvulas y sifones no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando expresamente prohibidas las uniones mediante enmasillado. El líquido soldador no debe usarse con material de polipropileno.

### Condiciones de la instalación

Se garantizará en el diseño y su ejecución:

- La pendiente de la red horizontal de desagüe es entre 1 y 2% según uso.
- El desagüe de los lavabos a través de sifones individuales registrables.
- La provisión de rejilla desmontable y cierre hidráulico en los sumideros.
- Los encuentros de las bajantes con la red horizontal de saneamiento, mediante registros de PVC, tanto si la red es enterrada como suspendida.
- La posibilidad de dilatación libre en las conducciones y la protección de los materiales ante cualquier agresión.

## 2.3 Dimensionado de la instalación

### 2.3.1 Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

#### 2.3.1.1 Desagües y derivaciones

##### Derivaciones individuales

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparato (UDs) y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales serán las establecidas en la tabla 4.1, DB HS 5, en función del uso.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

2.3.1.1.1 Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]		
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público	Proyecto
Lavabo	1	2	32	40	40
Bidé	2	3	32	40	
Ducha	2	3	40	50	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50	
Inodoros Con cisterna	4	5	100	100	110
Con fluxómetro	8	10	100	100	
Urinario Pedestal	-	4	-	50	50
Suspendido	-	2	-	40	
En batería	-	3,5	-	-	
Fregadero De cocina	3	6	40	50	50
De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40	40
Lavadero	3	-	40	-	
Vertedero	-	8	-	100	100
Fuente para beber	-	0,5	-	25	
Sumidero sifónico	1	3	40	50	50
Lavavajillas	3	6	40	50	
Lavadora	3	6	40	50	

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,50 m. Los que superen esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y el caudal a evacuar.

Para el cálculo de las UD de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, se utilizarán los valores que se indican en la tabla 4.2, DB HS 5 en función del diámetro del tubo de desagüe.

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

La instalación de aguas residuales comprende los desagües de los siguientes aparatos:

Tipo de aparato	Unidades desagüe UD
Inodoro con cisterna	5
Lavabo	2
Urinario	4
Sumideros	3

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**Ramales de colectores**

El dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se realizará de acuerdo con la tabla 4.3, DB HS 5 según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Diámetro mm	Máximo número de UD's		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

Elemento proyecto	Máximo número de UD's	Pendiente	NORMA	PROYECTO
			Diámetro mm	Diámetro mm
Tramo1	8	1%	90	90
Tramo2	23	1%	90	110
Tramo3	17	1%	90	110

**2.3.1.2 Colectores**

El dimensionado de los colectores horizontales se hará de acuerdo con la tabla 4.5, DB HS 5, obteniéndose el diámetro en función del máximo número de UD's y de la pendiente.

Diámetro mm	Máximo número de Uds		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

Elemento proyecto	Máximo número de UD's	Pendiente	NORMA	PROYECTO
			Diámetro mm	Diámetro mm
Tramo1	23	1%	90	110
Tramo2	17	1%	90	110

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**2.3.2 Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales**
**2.3.2.1 Red de pequeña evacuación de aguas pluviales**

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

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m <sup>2</sup> )	Número de sumideros
$S < 100$	2
$100 \leq S < 200$	3
$200 \leq S < 500$	4
$S > 500$	1 cada 150 m <sup>2</sup>

- Superficie de cubierta horizontal: 119,3 m<sup>2</sup>  
Sumideros: 3 (exigidos por norma 3)
- Superficie de cubierta horizontal: 213,5 m<sup>2</sup>  
Sumideros: 4 (exigidos por norma 4)

**2.3.2.2 Canalones**

Zona pluviométrica según tabla B.1 Anexo B: A

Isoyeta según tabla B.1 Anexo B: 20-30

Intensidad pluviométrica Leganés (Madrid): 90 mm/h

El diámetro nominal de los canalones de evacuación de sección rectangular se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.7, DB HS 5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirven.

**Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h**

Diámetro nominal del canalón (mm)	Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m <sup>2</sup> )			
	Pendiente del canalón			
	0,5 %	1 %	2 %	4 %
100	35	45	65	95
125	60	80	115	165
150	90	125	175	255
200	185	260	370	520
250	335	475	670	930

**CANALONES**

Superficie recogida (régimen pluviométrico de 100 mm/h)	Factor corrección f (i/100)	Superficie recogida (régimen pluviométrico de 90 mm/h)	Pendiente canalón	Diámetro nominal del canalón (mm)	Sección canalón (cm <sup>2</sup> )	Sección rectangular equivalente (cm <sup>2</sup> )	Sección de proyecto (cm <sup>2</sup> )	
119,3	0,9	107,4	1%	150	88,36	97,20	30x20	600
213,5	0,9	192,2	1%	200	157,08	172,79	30x20	600

**2.3.2.3 Bajantes**

El diámetro nominal de las bajantes de pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.8, DB HS 5, en función de la superficie de la cubierta en proyección horizontal, y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h.

Diámetro nominal de la bajante (mm)	Superficie de la cubierta en proyección horizontal (m <sup>2</sup> )
-------------------------------------	--

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

50	65
63	113
75	177
90	318
110	580
125	805
160	1544
200	2700

**BAJANTES**

Superficie recogida (régimen pluviométrico de 100 mm/h)	Factor corrección f (i/100)	Superficie recogida (régimen pluviométrico de 90 mm/h)	Diámetro nominal de la bajante (mm) NORMA	Diámetro nominal de la bajante (mm) PROYECTO
40	0,9	36	50	100
54	0,9	48,6	50	100

**2.3.2.4 Colectores**

El diámetro nominal de los colectores de aguas pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.9, DB HS 5, en función de su pendiente, de la superficie a la que sirve y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h. Se calculan a sección llena en régimen permanente.

Diámetro nominal del colector (mm)	Superficie proyectada (m²)		
	Pendiente del colector		
	1 %	2 %	4 %
90	125	178	253
110	229	323	458
125	310	440	620
160	614	862	1228
200	1070	1510	2140
250	1920	2710	3850
315	2016	4589	6500

**COLECTORES**

Superficie recogida (régimen pluviométrico de 100 mm/h)	Factor corrección f (i/100)	Superficie recogida (régimen pluviométrico de 90 mm/h)	Pendiente colector	Diámetro nominal del colector (mm) NORMA	Diámetro nominal del colector (mm) PROYECTO
390	0,9	351	2%	125	160

**2.3.3 Dimensionado de los accesorios de la instalación**

Las arquetas se seleccionarán en base al cálculo hidráulico cumpliendo los mínimos siguientes:

**Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas**

L x A [cm]	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

Para un diámetro mínimo de 160 se necesita mínimo una arqueta de 60x60 cm.

### 3 Iluminación. HE3 Eficiencia energética instalaciones de iluminación

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

#### 1.1 Valor de Eficiencia Energética de la instalación

Valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio según tabla 2.1., para zonas de grupo 1:

Grupo	Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
	Zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
	Administrativo en general	3,0

La Eficiencia Energética de la Instalación se obtiene a partir de la fórmula:

$$VEEI = \frac{P}{S} \cdot 100$$

$$S = E_m$$

Datos utilizados en el cálculo		
Temperatura de color	Disano Illuminazione S.p.A - 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90 3000 K 4000K CRI90 33W CLD-D-D Bianco	
Reflectancia en techos:		70
Reflectancia en paredes:		50
Reflectancia en suelos:		20

Se evitan los cambios bruscos de iluminación entre espacios adyacentes a fin de paliar el “efecto cortina”. A estos efectos, las diferencias en los niveles de intensidad de la misma no exceden el rango de los 100 lux de un espacio a otro.

La situación de las fuentes de luz es tal que no produce deslumbramientos.

#### 1.2 Potencia instalada

La potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada (PTOT / STOT) no superará el valor máximo establecido en la Tabla 3.2-HE3

**Tabla 3.2** - HE3 Potencia máxima por superficie iluminada (PTOT,lim/STOT)

Uso	E Iluminancia media en el plano horizontal (lux)	Potencia máxima a instalar (W/m2)
Aparcamiento		5
Otros usos	≤600	10
	>600	25

Potencia instalada máxima en proyecto: **9,26 W/m2** (Distribuidor F P1)

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**1.3 Datos obtenidos en el cálculo**

Zonas de no representación: <b>Zonas comunes en edificios no residenciales</b>						
VEEI máximo admisible: <b>6 W/m<sup>2</sup></b>						
Recinto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia instalada	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas
	Fm	(W/m <sup>2</sup> )	VEEI (W/m <sup>2</sup> )	Em (lux)	UGR	Ra
Distribuidor F P1	0,8	<b>9,26</b>	<b>3,06</b>	302	17	80
Distribuidor G PB	0,8	<b>9,12</b>	<b>3,04</b>	300	17	80

Zonas de no representación: <b>Administrativo en general</b>						
VEEI máximo admisible: <b>3 W/m<sup>2</sup></b>						
Recinto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia instalada	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas
	Fm	(W/m <sup>2</sup> )	VEEI (W/m <sup>2</sup> )	Em (lux)	UGR	Ra
Conserjería P1	0,8	<b>5,55</b>	<b>1,72</b>	322	15	80
Dpto. Tecnología	0,8	<b>5,65</b>	<b>1,78</b>	317	15	80

**1.4 Sistemas de regulación y control**

Los nuevos distribuidores, de uso esporádico, disponen de un control de encendido y apagado por detección de presencia temporizado.

La conserjería y el departamento de tecnología disponen de interruptor de encendido de luces.

**1.5 Mantenimiento y conservación**

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnico adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria.

MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024








## **1.6 Cálculo iluminación con el programa DIALUX**

Se detalla a continuación el resumen por estancia de los resultados obtenidos con el programa Dialux.

## Table of Contents

Table of Contents .....	1
-------------------------	---

### Product data sheets

Disano Illuminazione S.p.A - 840 LED Panel - UGR<lt>19 - CRI<gt>90 4000K .....	2
CRI90 33W CLD-D-D Bianco (1x led_lp904000)	

Site 1 - Building 1 - Storey 1

#### Conserjería P1

Summary / Light scene 1 .....	3
Working plane (Conserjería P1) / Light scene 1 / Perpendicular illuminance (adaptive) .....	5

Site 1 - Building 1 - Storey 1

#### Distribuidor F P1

Summary / Light scene 1 .....	6
Working plane (Distribuidor F P1) / Light scene 1 / Perpendicular illuminance (adaptive) .....	8

Site 1 - Building 1 - Storey 1

#### Distribuidor G PB

Summary / Light scene 1 .....	9
Working plane (Distribuidor G PB) / Light scene 1 / Perpendicular illuminance (adaptive) .....	11

Site 1 - Building 1 - Storey 1

#### Dpto. Tecnología

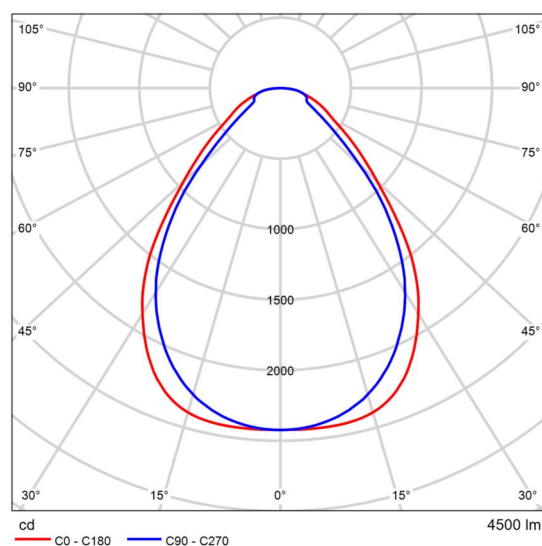
Summary / Light scene 1 .....	12
Working plane (Dpto. Tecnología) / Light scene 1 / Perpendicular illuminance (adaptive) .....	14

## Product data sheet

Disano Illuminazione S.p.A - 840 LED Panel - UGR<lt>19 - CRI<gt>90 4000K CRI90 33W CLD-D-D Bianco



Article No.	150208-0041
P	36.0 W
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	4500 lm
Luminous efficacy	125.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



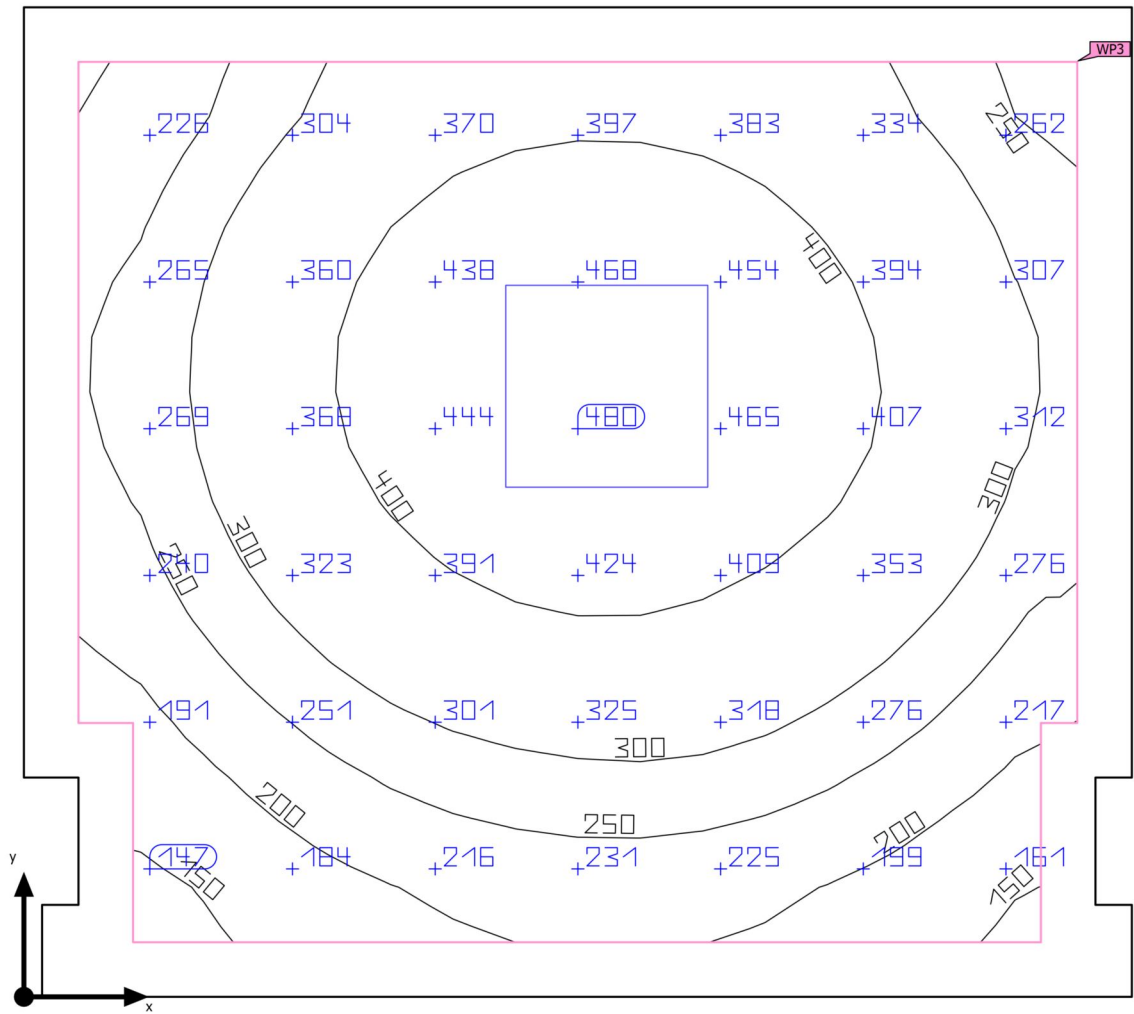
Polar LDC

Glare evaluation according to UGR												
p Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Floor		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Room size X Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
2H	2H	15.1	16.3	15.4	16.5	16.7	15.0	16.1	15.2	16.3	16.5	
	3H	16.4	17.4	16.7	17.7	17.9	16.0	17.0	16.3	17.3	17.6	
	4H	17.0	18.0	17.3	18.3	18.5	16.6	17.6	17.0	17.9	18.2	
	6H	17.6	18.5	17.9	18.8	19.1	17.3	18.2	17.6	18.5	18.8	
	8H	17.8	18.7	18.2	19.0	19.3	17.6	18.4	17.9	18.7	19.1	
4H	12H	18.1	18.9	18.4	19.2	19.6	17.8	18.6	18.1	18.9	19.3	
	2H	15.5	16.5	15.8	16.7	17.0	15.4	16.4	15.7	16.6	16.9	
	3H	16.9	17.7	17.3	18.1	18.4	16.8	17.6	17.2	17.9	18.3	
	4H	17.7	18.5	18.1	18.8	19.2	17.6	18.4	18.0	18.7	19.1	
	6H	18.5	19.2	18.9	19.5	19.9	18.4	19.1	18.9	19.5	19.9	
8H	12H	18.9	19.5	19.3	19.9	20.3	18.8	19.4	19.2	19.8	20.2	
	2H	19.2	19.7	19.6	20.1	20.6	19.1	19.6	19.5	20.1	20.5	
	4H	18.1	18.7	18.5	19.1	19.5	17.9	18.6	18.4	19.0	19.4	
	6H	19.0	19.5	19.5	20.0	20.4	19.0	19.5	19.5	19.9	20.4	
	8H	19.5	20.0	20.0	20.4	20.9	19.5	19.9	20.0	20.4	20.9	
12H	12H	19.9	20.3	20.4	20.8	21.3	19.9	20.3	20.4	20.7	21.2	
	4H	18.1	18.7	18.6	19.1	19.5	18.0	18.6	18.4	19.0	19.4	
	6H	19.1	19.6	19.6	20.0	20.5	19.1	19.6	19.6	20.0	20.5	
	8H	19.7	20.1	20.2	20.5	21.0	19.7	20.1	20.2	20.5	21.0	
	Variation of the observer position for the luminaire distances S											
S = 1.0H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 1.5H		+0.6 / -0.6					+0.4 / -0.7					
S = 2.0H		+1.2 / -0.9					+0.7 / -1.1					
Standard table		BK06					BK06					
Correction summand		2.1					1.9					
Corrected glare indices referring to 4500lm Total luminous flux												

UGR diagram (SHR: 0.25)

Building 1 · Storey 1 · Conserjería P1 (Light scene 1)

Summary



Ground area	8.18 m²
Reflection factors	Ceiling: 70.0 %, Walls: 50.0 %, Floor: 20.0 %
Maintenance factor	0.80 (fixed)

Clearance height	3.000 m
Mounting height	3.000 m
Height <sub>Working plane</sub>	0.800 m
Wall zone <sub>Working plane</sub>	0.150 m

Building 1 · Storey 1 · Conserjería P1 (Light scene 1)

## Summary

### Results

	Symbol	Calculated	Target	Check	Index
Working plane	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	322 lx	$\geq 200$ lx	✓	WP3
	$U_o (g_1)$	0.42	$\geq 0.40$	✓	WP3
	Lighting power density	5.55 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.72 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Glare valuation <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	15	$\leq 25$	✓	
Energy estimation <sup>(2)</sup>	Consumption	5.94 kWh/a	max. 300 kWh/a	✓	
Room	Lighting power density	4.40 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.37 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Based on a rectangular space of 3.045 m x 2.720 m and SHR of 0.25.

(2) Calculated using DIN:18599-4.

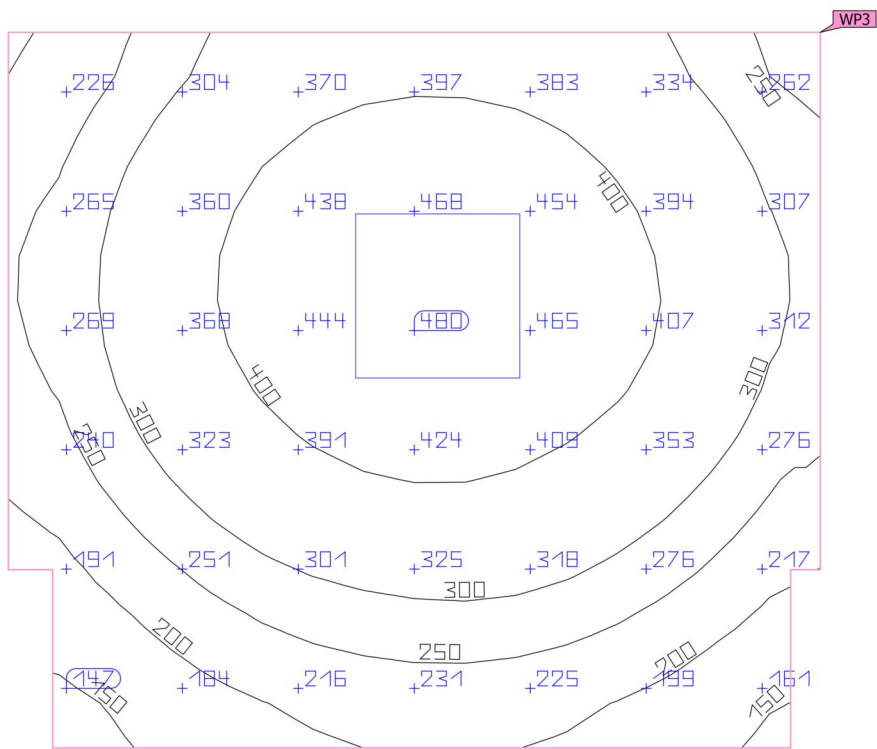
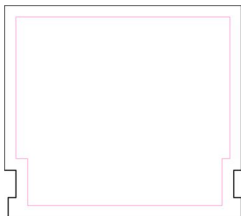
Utilisation profile: General areas inside buildings - Control rooms (11.1 Plant rooms, switchgear rooms)

### Luminaire list

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Luminous efficacy
1	Disano Illuminazione S.p.A	150208-0041	840 LED Panel - UGR<lt/>19 - CRI<gt/>90 4000K CRI90 33W CLD-D-D Bianco	15	36.0 W	4500 lm	125.0 lm/W

Building 1 · Storey 1 · Conserjería P1 (Light scene 1)

Working plane (Conserjería P1)

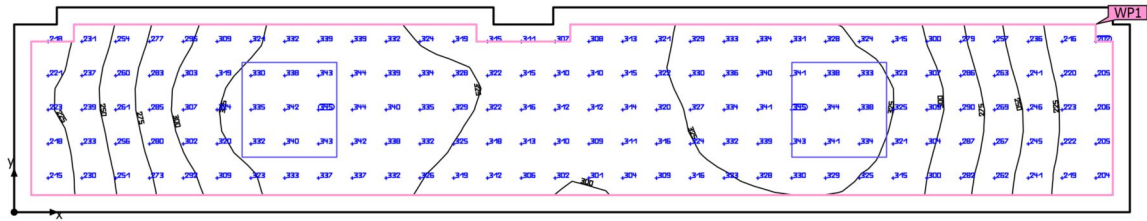


Properties	$\bar{E}$ (Target)	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$ (Target)	$g_2$	Index
Working plane (Conserjería P1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.150 m	322 lx (≥ 200 lx) ✓	136 lx	484 lx	0.42 (≥ 0.40) ✓	0.28	WP3

Utilisation profile: General areas inside buildings - Control rooms (11.1 Plant rooms, switchgear rooms)

Building 1 · Storey 1 · Distribuidor F P1 (Light scene 1)

## Summary



Ground area	7.78 m <sup>2</sup>	Clearance height	3.000 m
Reflection factors	Ceiling: 70.0 %, Walls: 50.0 %, Floor: 20.0 %	Mounting height	3.000 m
Maintenance factor	0.80 (fixed)	Height <sub>Working plane</sub>	0.000 m
		Wall zone <sub>Working plane</sub>	0.100 m



Building 1 · Storey 1 · Distribuidor F P1 (Light scene 1)

## Summary

### Results

	Symbol	Calculated	Target	Check	Index
Working plane	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	302 lx	$\geq 100$ lx	✓	WP1
	$U_o (g_1)$	0.67	$\geq 0.40$	✓	WP1
	Lighting power density	11.52 W/m <sup>2</sup>	–		
		3.81 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Glare valuation <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	17	$\leq 25$	✓	
Energy estimation <sup>(2)</sup>	Consumption	79.2 kWh/a	max. 300 kWh/a	✓	
Room	Lighting power density	9.26 W/m <sup>2</sup>	–		
		3.06 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Based on a rectangular space of 6.540 m x 1.200 m and SHR of 0.25.

(2) Calculated using DIN:18599-4.

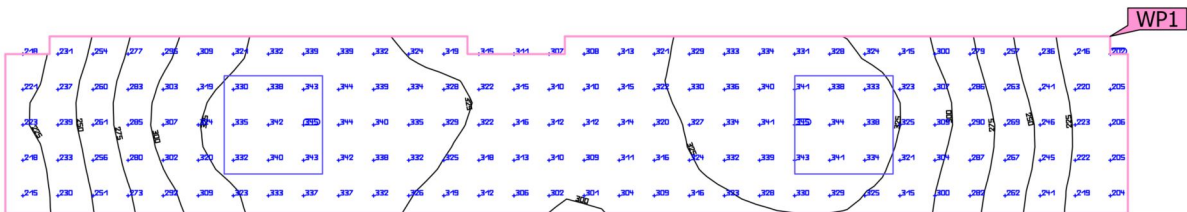
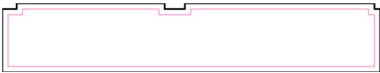
Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings (44.19 Circulation areas, corridors)

### Luminaire list

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Luminous efficacy
2	Disano Illuminazione S.p.A	150208-0041	840 LED Panel - UGR<math>\leq 19</math> - CRI<math>\geq 90</math> 4000K CRI90 33W CLD-D-D Bianco	17	36.0 W	4500 lm	125.0 lm/W

Building 1 · Storey 1 · Distribuidor F P1 (Light scene 1)

Working plane (Distribuidor F P1)

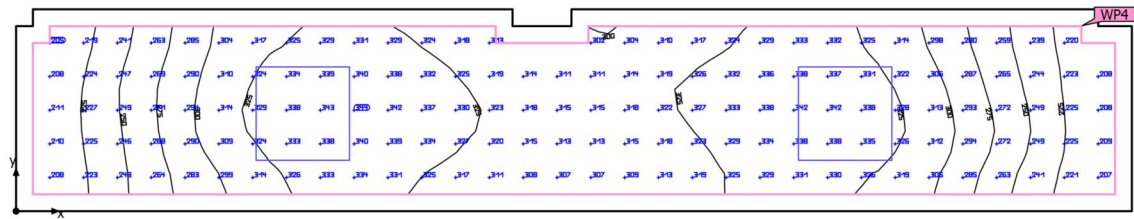


Properties	$\bar{E}$ (Target)	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$ (Target)	$g_2$	Index
Working plane (Distribuidor F P1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.100 m	302 lx ( $\geq 100$ lx) ✓	203 lx	345 lx	0.67 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.59	WP1

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings (44.19 Circulation areas, corridors)

Building 1 · Storey 1 · Distribuidor G PB (Light scene 1)

## Summary



Ground area	7.89 m <sup>2</sup>	Clearance height	3.000 m
Reflection factors	Ceiling: 70.0 %, Walls: 50.0 %, Floor: 20.0 %	Mounting height	3.000 m
Maintenance factor	0.80 (fixed)	Height <sub>Working plane</sub>	0.000 m
		Wall zone <sub>Working plane</sub>	0.100 m

Building 1 · Storey 1 · Distribuidor G PB (Light scene 1)

## Summary

### Results

	Symbol	Calculated	Target	Check	Index
Working plane	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	300 lx	$\geq 100$ lx	✓	WP4
	$U_o (g_1)$	0.68	$\geq 0.40$	✓	WP4
	Lighting power density	11.35 W/m <sup>2</sup>	–		
		3.79 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Glare valuation <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	17	$\leq 25$	✓	
Energy estimation <sup>(2)</sup>	Consumption	79.2 kWh/a	max. 300 kWh/a	✓	
Room	Lighting power density	9.12 W/m <sup>2</sup>	–		
		3.04 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Based on a rectangular space of 1.200 m x 6.630 m and SHR of 0.25.

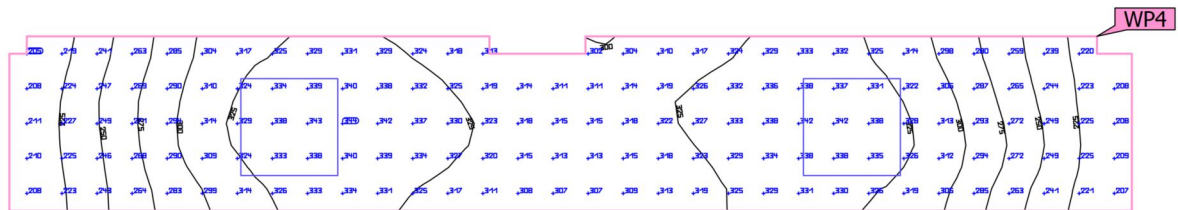
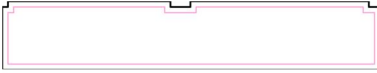
(2) Calculated using DIN:18599-4.

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings (44.19 Circulation areas, corridors)

### Luminaire list

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Luminous efficacy
2	Disano Illuminazione S.p.A	150208-0041	840 LED Panel - UGR<lt/>19 - CRI<gt/>90 4000K CRI90 33W CLD-D-D Bianco	17	36.0 W	4500 lm	125.0 lm/W

Building 1 · Storey 1 · Distribuidor G PB (Light scene 1)

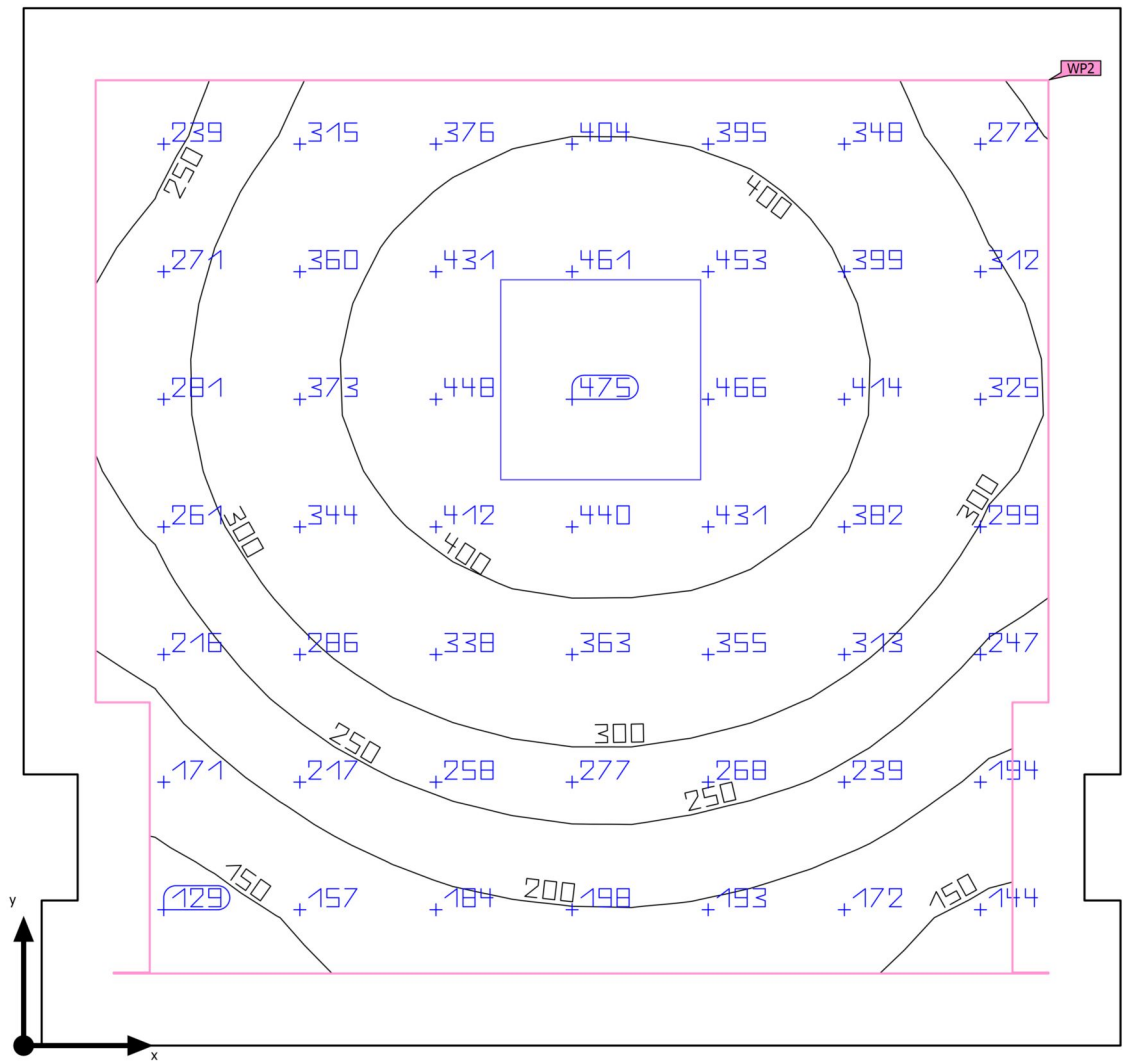
**Working plane (Distribuidor G PB)**

Properties	$\bar{E}$ (Target)	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$ (Target)	$g_2$	Index
Working plane (Distribuidor G PB)	300 lx	204 lx	344 lx	0.68	0.59	WP4
Perpendicular illuminance (adaptive)	$\geq 100$ lx			$\geq 0.40$		
Height: 0.000 m, Wall zone: 0.100 m	✓			✓		

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings (44.19 Circulation areas, corridors)

Building 1 · Storey 1 · Dpto. Tecnología (Light scene 1)

Summary



Ground area	8.66 m <sup>2</sup>
Reflection factors	Ceiling: 70.0 %, Walls: 50.0 %, Floor: 20.0 %
Maintenance factor	0.80 (fixed)

Clearance height	3.000 m
Mounting height	3.000 m
Height <sub>Working plane</sub>	0.800 m
Wall zone <sub>Working plane</sub>	0.200 m

Building 1 · Storey 1 · Dpto. Tecnología (Light scene 1)

## Summary

### Results

	Symbol	Calculated	Target	Check	Index
Working plane	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	317 lx	$\geq 300$ lx	✓	WP2
	$U_o (g_1)$	0.67	$\geq 0.60$	✓	WP2
	Lighting power density	5.65 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.78 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Glare valuation <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	15	$\leq 19$	✓	
Energy estimation <sup>(2)</sup>	Consumption	69.3 kWh/a	max. 350 kWh/a	✓	
Room	Lighting power density	4.16 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.31 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Based on a rectangular space of 3.045 m x 2.880 m and SHR of 0.25.

(2) Calculated using DIN:18599-4.

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings (44.22 Teachers rooms)

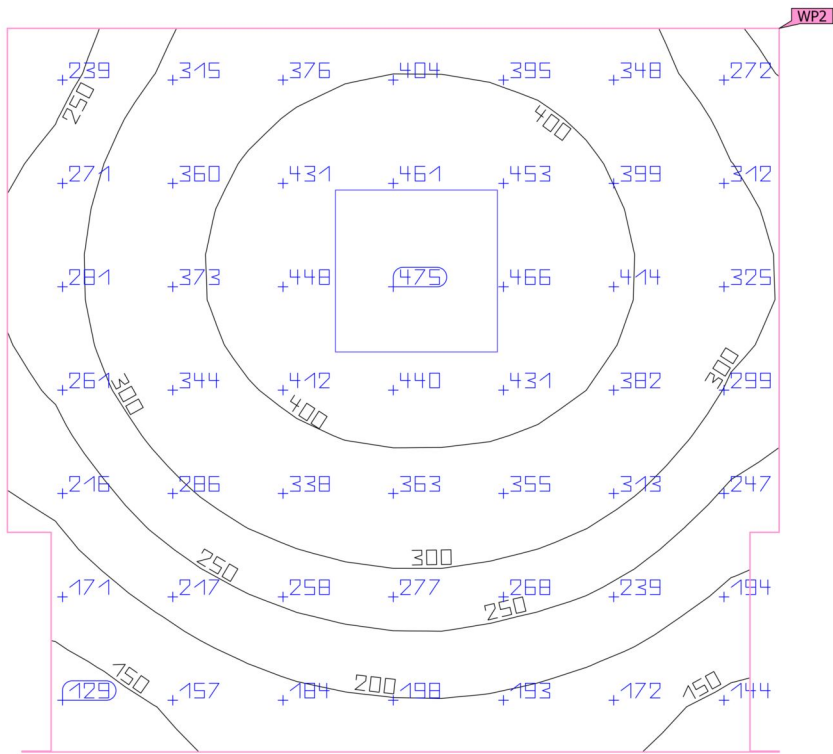
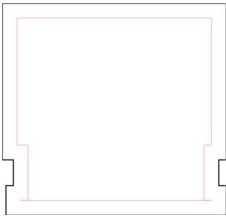
### Luminaire list

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Luminous efficacy
1	Disano Illuminazione S.p.A	150208- 0041	840 LED Panel - UGR<lt/>19 - CRI<gt/>90 4000K CRI90 33W CLD-D-D Bianco	15	36.0 W	4500 lm	125.0 lm/W



Building 1 · Storey 1 · Dpto. Tecnología (Light scene 1)

Working plane (Dpto. Tecnología)



Properties	$\bar{E}$ (Target)	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$ (Target)	$g_2$	Index
Working plane (Dpto. Tecnología)	317 lx	118 lx	477 lx	0.67	0.25	WP2
Perpendicular illuminance (adaptive)	$\geq 300$ lx			$\geq 0.60$		
Height: 0.800 m, Wall zone: 0.200 m	✓			✓		

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings (44.22 Teachers rooms)



## AM2 CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

### Ámbito de aplicación

Según el Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios, en su artículo 3. Ámbito de aplicación dice:

### Ámbito de aplicación

1. Este Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios será de aplicación a:

d) Edificios o partes de edificios en los que se realicen reformas o ampliaciones que cumplan alguno de los siguientes supuestos:

1. Sustitución, instalación o renovación de las instalaciones térmicas tal que necesite la realización o modificación de un proyecto de instalaciones térmicas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 15 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
2. Intervención en más del 25 % de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.
3. Ampliación en la que se incremente más de un 10 % la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, cuando la superficie útil total ampliada supere los 50 m<sup>2</sup>.

En proyecto no se realizan instalaciones térmicas que necesiten la realización o modificación de un proyecto de instalaciones térmicas y no se interviene en más del 25% de la envolvente térmica del edificio, por lo tanto, **este proyecto no requiere la realización de un certificado de eficiencia energética por las actuaciones que se realizan.**

MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024



## AM3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN

<b>1</b>	<b>ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS CODIFICADOS CONFORME A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (DECISIÓN 2014/955/UE)</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA</b>	<b>2</b>
2.1	FORMACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS	2
2.2	MINIMIZAR LOS EMBALAJES DE LOS SUMINISTROS	3
2.3	OPTIMIZAR LOS MATERIALES EMPLEADOS	3
2.4	DEMOLICIONES	3
2.5	LOGÍSTICA	4
<b>3</b>	<b>OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO</b>	<b>9</b>
6.1	DESCRIPCIÓN	9
6.2	PRESCRIPCIÓN DE CARÁCTER GENERAL	9
6.3	PRESCRIPCIÓN EN CUANTO A LA SEPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS EN OBRA	10
6.4	PRESCRIPCIÓN EN CUANTO A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	12
6.5	PRESCRIPCIÓN EN CUANTO AL CONTROL DOCUMENTAL DE LA GESTIÓN	14
<b>7</b>	<b>VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RCDS</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>PRESUPUESTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>INVENTARIO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS</b>	<b>18</b>
<b>10</b>	<b>PLANTAS DE RECICLAJE, RECOGIDA DE RCDS Y GESTORES DE RNPS</b>	<b>19</b>
<b>11</b>	<b>ANEXO 1 ANEXO F LISTA DE VERIFICACIÓN (PROTOCOLO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA UE)</b>	<b>20</b>
<b>12</b>	<b>ANEXO 2 ETIQUETADO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS</b>	<b>23</b>

## AM3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN

El "Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición" se redacta como documento anexo al Proyecto "" conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCDs) ) y a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, teniendo por objetivo fomentar, por este orden, la prevención, la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización de los residuos generados durante la ejecución de las obras, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

En el Estudio se establecen las previsiones, las pautas y los objetivos que se deberán cumplir en relación con la gestión de los RCD durante la ejecución de la obra. El contratista redactará el Plan de gestión de residuos en el que concretará la manera de cumplir con los objetivos del Estudio en función de la planificación prevista y los recursos y proveedores destinados para la ejecución de la obra.

Los agentes encargados de la construcción de las infraestructuras IT, limitarán la generación de residuos en los procesos relacionados con la construcción y demolición, de conformidad con el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE y teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles y utilizando la demolición selectiva para permitir la eliminación y manipulación segura de sustancias peligrosas y facilitar la reutilización y reciclaje de alta calidad mediante la eliminación selectiva de materiales, utilizando los sistemas de clasificación disponibles para residuos de construcción y demolición.

El diseño de la infraestructura y las técnicas de construcción apoyarán la circularidad en lo referido a la norma ISO 20887 para evaluar la capacidad de desmontaje o adaptabilidad, cómo están diseñadas para ser más eficientes en el uso de los recursos, adaptables, flexibles y desmontables para permitir la reutilización y el reciclaje.

Quedan fuera del ámbito de este Estudio, entre otros, los residuos que están regulados por legislación específica, o cuando estén mezclados con otros RCDs, como los suelos contaminados y los elementos que contengan amianto. A estos les será de aplicación la legislación específica, o este Real Decreto e aquellos aspectos allí no contemplados.

### 1 Estimación de la cantidad de residuos generados codificados conforme a la Lista Europea de Residuos (Decisión 2014/955/UE)

La estimación de las cantidades de residuos que previsiblemente van a ser generados durante la ejecución de las obras, se realiza a partir de los datos publicados por la Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco IHOBE, por la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía, por la Agencia de Residuos de Cataluña ARC, por la Comunidad de Madrid y por la Asociación Española de Empresarios de Demolición AEDED.

Los residuos se agrupan y clasifican en función de las características que condicionan el tipo de gestión al que se van a destinar y las operaciones a las que se van a someter, distinguiendo entre:

#### **Terrenos**

Procedentes de los excedentes no contaminados del desbroce del terreno, de la excavación y de los movimientos de tierra generados en el transcurso de las obras.

#### **Pétreos**

Los no contaminados, por su condición de residuos inertes, pueden destinarse a la elaboración de áridos reciclados, al relleno de zanjas y excavaciones o la restauración de canteras y minas.

#### **No pétreos**

Reúne un conjunto de residuos, asimilables a los residuos urbanos (papel, cartón, plástico, vidrio, metales, etc.), que se caracterizan por su alto índice de reciclabilidad, por lo que su gestión deberá dirigirse siempre en esta dirección.

Por el contrario, también comprenden los materiales a base de yeso, los que actualmente no tienen la posibilidad de ser valorizados, debiendo separarse adecuadamente del resto de residuos por su poder contaminante y los residuos mezclados que, por su fragmentación y mezcla, ofrecen un escaso potencial de valorización.

#### **Peligrosos**

Por su naturaleza peligrosa (inflamables, combustibles, tóxicos, nocivos, corrosivos, etc.) requieren de un tratamiento o gestión específicos. Son fácilmente identificables ya que los materiales y productos que los generan vienen identificados con pictogramas de riesgo en sus envases o embalajes.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**Basuras**

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de basuras (Residuos Sólidos Urbanos) y se gestionarán como tales según estipule la normativa municipal reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

## 2 Medidas para la prevención de residuos en la obra

Con el objetivo de reducir la generación de residuos durante la ejecución de la obra, se adoptarán las siguientes medidas:

### 2.1 Formación y seguimiento del Plan de gestión de residuos

Como medida general, el personal de obra debe tener la formación y el conocimiento suficiente sobre la gestión de los residuos en la obra y sobre los procedimientos establecidos para la correcta gestión de los residuos generados (rellenar la documentación de transferencia de residuos, comprobar la calificación de los transportistas y la correcta manipulación de los residuos). Todos los intervinientes en la ejecución de la obra, incluidos las subcontratas, deben ser conocedores de sus obligaciones en relación con los residuos y que han de cumplir con las directrices del Plan de gestión de residuos.

El gestor de los residuos, designado responsable de ejecución del Plan de Gestión de Residuos (encargado de la implantación de los criterios aquí mencionados) se encargará de presentar y explicar, tanto al personal propio como a las subcontratas participantes en la ejecución de las obras, el Plan de gestión de residuos, especialmente las partes relacionadas con las obligaciones y derechos de los operarios, las buenas prácticas y los criterios de señalización y etiquetado de los residuos. Se establecerá un sistema para informar periódicamente sobre el seguimiento y control de la gestión de residuos realizados durante la ejecución de las obras.

Este responsable se encargará de recopilar evidencias documentales suficientes para demostrar que la separación de materiales se realiza a lo largo de la ejecución de la obra según los niveles acordados y que se reutilizan y reciclan de manera adecuada, archivando albaranes de transporte del poseedor de los residuos, tickets de la báscula de pesaje de residuos, certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos, así como la realización de fotografías. El responsable proporcionará la documentación necesaria a todos los contratistas para fomentar la transparencia y la supervisión.

Para garantizar una recopilación consistente de la información, el responsable de seguimiento y control contará con la autoridad, la responsabilidad y el acceso apropiado a los datos necesarios para el cumplimiento de todas las funciones y objetivos indicados. Para ello, se deberá efectuar un nombramiento formal. A modo de ejemplo:

"D. XXXXXX, con D.N.I. XXXXX, en calidad de representante legal de XXXX, con NIF XXXXXX, nombra a D. XXXXXXX, en el cargo de

Responsable del seguimiento y control del Plan de Gestión de Residuos de la empresa contratista para desarrollar todas las funciones de dichos cargos durante las obras de **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID) Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid**, en particular con las siguientes funciones, atribuciones y objetivos:

- Encargado de la implantación del Plan de Gestión de Residuos, y cuantificación y seguimiento de los mismos y de los objetivos establecidos.
- Control y gestión de los impactos de la zona de obras para garantizar la minimización de los impactos negativos sobre el emplazamiento y su entorno.
- Supervisión y registro de los datos del transporte que se derive de la retirada de los residuos desde el mismo en el proceso de construcción referido a los trabajos de rehabilitación energética del IES Complutense. Para ello recopilará los albaranes de transporte del poseedor de residuos.
- Recopilación de los tickets de la báscula de pesaje de residuos.
- Recopilación de los certificados de gestión de residuos.
- Recopilación de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
- Realización de fotografías de la zona de acopio de materiales que evidencien la separación de residuos en origen en cada fase de la obra.

Dicho nombramiento será efectivo desde esta fecha y hasta que finalicen las funciones asignadas relacionadas con dicho puesto.

Y para que conste y a los efectos oportunos, expido el presente en Madrid a XX de XXXXXXXX de 2023.

XXXXXXXXX

NIF: XXXXX

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

## 2.2 Minimizar los embalajes de los suministros

Los embalajes de los suministros son una de las principales fuentes generadoras de residuos en las obras de nueva planta, por lo que resulta necesario minimizar su presencia:

- Se dará preferencia a proveedores que empleen para sus productos envases con materiales reciclados, biodegradables o reutilizables.
- Se fomentará la reutilización los pallets y embalajes evitando su deterioro en obra.
- Se solicitará a los proveedores que minimicen los envasados de cartón, papel y plástico, reduciéndolos a los imprescindibles y evitando los decorativos o superfluos. Así mismo se les solicitará que retiren los embalajes de sus suministros.
- Se fomentará el uso de envases de gran capacidad y la realización de compras a granel.

## 2.3 Optimizar los materiales empleados

- En general, se adquirirán las cantidades justas de los materiales, evitando los sobrantes o excedentes innecesarios y el consiguiente incremento del volumen de residuos generados.
- Evitar la compra de productos que contengan componentes con sustancias peligrosas.
- Se priorizará la contratación de materiales de reutilización, reciclables, de origen reciclado o con etiquetado o "certificados ambientales" y el uso de elementos prefabricados frente a los elaborados en obra.
- Los suministros se almacenarán en sus embalajes originales hasta el momento de su utilización. Se preverán zonas de acopio protegidas de la lluvia y del viento, situadas fuera de los recorridos de tránsito de la obra, para proteger a los materiales de posibles deterioros o roturas accidentales.
- Se programarán las entregas de hormigones de central de manera que se evite el principio de fraguado del hormigón y su obligada devolución a planta.
- Se preverá el empleo los restos de hormigón fresco en otras partes de la obra, como hormigón de limpieza, base de solados, mejora de accesos, etc. Los restos no utilizados se almacenarán sobre una superficie dura para reducir los desperdicios y, posteriormente, se depositará en contenedores específicos evitando su contaminación.
- Se priorizará las armaduras de acero elaboradas en taller, evitando los recortes y despuntes realizados en obra.
- Antes de su colocación, se replanteará la disposición de tejas y piezas cerámicas de manera que se minimicen los recortes y elementos sobrantes. Los restos de ladrillos, tejas y material cerámico se segregarán de los restos de aglomerante antes de depositarlos en el contenedor correspondiente.
- Se dispondrá de una zona de corte para evitar la dispersión de restos de ladrillos, baldosas, bloques...
- Los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- Se pactará con el proveedor la devolución de los materiales de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), que no se utilice en la obra, evitando así la acumulación de residuos.
- Elegir preferentemente gestores de tierras, rocas y piedras dedicados a la reutilización o la valorización.
- Las unidades de obra finalizadas se protegerán frente posibles roturas accidentales.

## 2.4 Demoliciones

En la medida de lo posible, las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valorización de los residuos. Se considera conveniente la realización de un **plan de demolición selectiva**, de modo que, en cada fase de ejecución de la obra, se disponga:

- Listado de los residuos generados clasificados conforme a lo dispuesto en la Ley 7/2022, con indicación expresa de los que serán objeto de reciclaje o eliminación, y los que serán objeto de reutilización (**Tabla 5 Operaciones y destinos previstos de los residuos generados**).
- Separación y eliminación de residuos peligrosos (descontaminación).
- Desmontaje o desconstrucción (desmantelamiento que incluye la separación de desechos y materiales de fijación).
- Separación de materiales de fijación.
- Demolición y desmantelamiento selectivo.
- Recuperación, en caso de elementos objeto de reutilización.

Se estima conveniente en el Plan de Gestión de Residuos, elaborar un "Protocolo para la correcta recogida, transporte y acopio" en virtud de lo establecido en el artículo 24.2b de la Ley 7/2022.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente el resto.

Se prestará especial atención a la **Tabla 5 Operaciones y destinos previstos de los residuos generados** del apartado 3 del presente **Estudio de gestión de residuos de construcción y/o demolición**, así como a la **Memoria Constructiva** del presente **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**, situado en Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

## 2.5 Logística

De acuerdo con el Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición en la UE es vital intentar mantener distancias reducidas para que el reciclaje sea siendo ecológico y atractivo desde el punto de vista económico, optimizar la red de transporte y utilizar los sistemas de soporte técnico, cuando sea posible utilizar los centros de transferencia de residuos o los servicios de reciclaje y clasificación de residuos, garantizando la integridad de los materiales durante el transporte, desde el desmantelamiento hasta el reciclaje.

De acuerdo con el artículo 24.2b de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, Preparación para la reutilización, reciclado y valorización de residuos:

2. Las autoridades competentes, en sus respectivos ámbitos, promoverán las actividades de preparación para la reutilización, en particular:

b) Facilitarán, cuando sea compatible con la correcta gestión de los residuos, el acceso de estas redes a residuos que puedan ser preparados para la reutilización y que estén en posesión de instalaciones de recogida, aunque esos residuos no estuvieran originalmente destinados a esa operación. Para facilitar este acceso se podrán establecer protocolos necesarios para la correcta recogida, transporte y acopio con el fin de mantener el buen estado de los residuos recogidos destinados a preparación para la reutilización.

En la **Tabla 5 Operaciones y destinos previstos de los residuos generados** del apartado 3 del presente **Estudio de gestión de residuos de construcción y/o demolición** se detallan las plantas de tratamiento de RCD más cercana a la que trasladar cada residuo.

## 3 Operaciones de reutilización, valorización o eliminación

En cualquiera de los casos, se deberá cumplir que:

- De acuerdo con el RD 105/2008, queda expresamente prohibido la eliminación (depósito en vertedero) de los residuos generados que no hayan sido sometidos a un tratamiento previo, salvo para aquellos que sea técnicamente inviable.
- Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a este fin, evitando su eliminación.
- La eliminación de los residuos se limitará a aquellos residuos o fracciones residuales no susceptibles de valorización.
- De acuerdo con el Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición en la UE, se deberá proporcionar la documentación necesaria a todos los contratistas para fomentar la transparencia y la supervisión; decidir las mejores opciones de tratamiento para los distintos materiales (limpieza para reutilización y reciclaje); así como garantizar una supervisión eficiente por parte de las autoridades locales o de un tercero independiente responsable de ejecutar el Plan de Gestión de Residuos.
- Cada entrega de residuos debe constar en un documento en el que figuren al menos:
  1. Identificación del poseedor.
  2. Identificación del productor.
  3. Obra de procedencia.
  4. Número de licencia.
  5. Cantidad en toneladas y/o en metros cúbicos de RCD identificados según la codificación en vigor.
  6. Identificación del gestor de destino.

De acuerdo con el Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición en la UE es imprescindible reciclar materiales, ya sea in situ o en otro emplazamiento en un centro de reciclaje; promover el reciclaje y garantizar una planificación adecuada de las actividades de gestión de residuos para garantizar índices de reciclaje elevados; reutilizar tantos materiales como sea posible, ya que la reutilización conlleva aún más beneficios medioambientales que el reciclaje. Debe tenerse en consideración la recuperación energética para los materiales que no pueden reutilizarse ni reciclarse.

**Tabla 5. Operaciones y destinos previstos de los residuos generados**

En la elaboración de esta tabla se ha dado prioridad a las Instalaciones de Gestión de Residuos de titularidad pública, derivando a empresas autorizadas para la realización de actividades de Gestión de RPs y RNPs de la Comunidad de Madrid cuando fuera necesario.

Naturaleza	Código	Residuo	Operación	Gestor de destino	Planta de destino	Distancia a planta de destino [km]	Operación de Valorización
Terrenos	17.05.04	Tierra y piedras	Reutilización en obra externa	-	-	-	-
Pétreos	17.01.01	Hormigón	Almacenamiento	Estación de transferencia	CTI* de RCD Navalcarnero	38 km	R13
	17.01.03	Tejas y materiales cerámicos	Reutilización	-	-	-	-



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

	17.04.07	Metales mezclados	Valorización	Planta de tratamiento	CTI* de RCD Navalcarner	38 km	R4
	17.02.01	Madera	Valorización	Planta de tratamiento	CTI* de RCD Navalcarner	38 km	R13
	17.02.02	Vidrio	Valorización	Planta de tratamiento	CTI* de RCD Navalcarner	38 km	R13
No pétreos	17.02.03	Plástico	Valorización	Planta de tratamiento	PCE** de Fuenlabrada	5 km	R13
	20.01.01	Papel y cartón	Valorización	Planta de tratamiento	PCE** de Fuenlabrada	5 km	R13
	17.03.02	Mezclas bituminosas	Valorización	Planta de tratamiento	CTI* de RCD Navalcarner	38 km	R13
	17.08.02	Materiales de construcción a base de yeso	Almacenamiento	Planta de tratamiento	CTI* de RCD Navalcarner	38 km	R13
Mezclados	17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición	Almacenamiento	Planta de tratamiento	CTI* de RCD Navalcarner	38 km	R13
Potencialmente peligrosos y basuras	17.09.03*	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas Mezcla de residuos municipales (basura)	Almacenamiento	Planta de tratamiento o RP	Estación de Transferencia de Leganés	15 km	R13
	20.03.01		-	-	-	-	-

CTI\* Complejo de tratamiento integral

PCE\*\* Planta de clasificación de envases

#### 4 Medidas para la separación de los residuos en la obra

Se utilizarán los contenedores para almacenar los escombros o desechos de la obra. Los contenedores deberán estar provistos de los dispositivos necesarios que los mantengan cubiertos cuando no sean utilizados, para evitar el depósito de otros tipos de residuos. Cuando los contenedores estén llenos de escombros, o se haya finalizado la obra, se procederá, en plazo no superior a 24 horas, a su retirada. A estos efectos, los materiales depositados no podrán rebasar las aristas superiores del contenedor. El titular de la autorización será responsable de que no se depositen en el contenedor residuos distintos de los autorizados. Asimismo, tomará las precauciones necesarias para evitar la emisión de polvo, etc., en los alrededores del contenedor, y garantizar un destino final en instalación autorizada para estos residuos.

La separación en origen según la naturaleza y el tipo de residuo es la base fundamental para facilitar su posterior reutilización, reciclaje o valorización y minimizar la presencia de residuos banales destinados a su eliminación. Además, se deben clasificar los materiales y productos no inertes en función de su valor económico, siempre que sea posible. El Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición en la UE recomienda:

- ☐ Mantener separados los materiales durante el proceso de construcción y demolición para garantizar la calidad de los árido y materiales es indispensable.
  - ☐ Eliminar los residuos peligrosos correcta y sistemáticamente antes de la demolición, llevando a cabo su descontaminación.
  - ☐ Desmantelar y demoler de forma selectiva los principales flujos de residuos inertes y tratarlos por separado.
- Como mediadas de carácter general, los residuos se manipularán y separarán de manera que:
- ☐ Se evite el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de éstos que dificulte su posterior gestión.
  - ☐ Se segregarán todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos, encareciendo y dificultando su gestión.
  - ☐ Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberán destinarse a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

En el caso de que, por falta de espacio físico, no sea técnicamente viable separar los residuos en obra, el poseedor podrá encomendar a un gestor autorizado la separación en una instalación de tratamiento de RCDs externa. En gestor deberá acreditar documentalmente haber cumplido con el fraccionamiento en nombre del poseedor.

Se procede a una clasificación y separación de los residuos en obra por lo establecido en el artículo 30 Residuos de construcción y demolición de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular:

1. Sin perjuicio de la normativa específica para determinados residuos, en las obras de demolición, deberán retirarse, prohibiendo su mezcla con

... otros residuos, y manejarse de manera segura las sustancias peligrosas, en particular, el amianto.

2. A partir del 1 de julio de 2022, los residuos de la construcción y demolición no peligrosos deberán ser clasificados en, al menos, las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso. Asimismo, se clasificarán aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales. Esta clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos y sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria.

3. La demolición se llevará a cabo preferiblemente de forma selectiva, y con carácter obligatorio a partir del 1 de enero de 2024, garantizando la retirada de, al menos, las fracciones de materiales indicadas en el apartado anterior, previo estudio que identifique las cantidades que se prevé generar de cada fracción, cuando no exista obligación de disponer de un estudio de gestión de residuos y prevea el tratamiento de estos según la jerarquía establecida en el artículo 8.

Para facilitar lo anterior, se establecerá reglamentariamente la obligación de disponer de libros digitales de materiales empleados en las nuevas obras de construcción, de conformidad con lo que se establezca a nivel de la Unión Europea en el ámbito de la economía circular. Asimismo, se establecerán requisitos de ecodiseño para los proyectos de construcción y edificación.

□ Independientemente del volumen de tierras y piedras no contaminadas y los residuos procedentes del desbroce o la poda generados, estos se almacenarán o acopiarán separadamente del resto de los residuos.

□ Los restos de tierras y piedras procedentes de préstamos autorizados que no se empleen en la obra para la que han sido autorizados, deben almacenarse de manera separada para posteriormente devolver al proveedor para utilizarse en la restauración de los terrenos afectados por dicho préstamo.

□ Para fomentar su reciclaje, el papel y cartón, la madera y el plástico -especialmente los procedentes del embalaje de los suministros- y el vidrio -en el caso de derribos o demoliciones- se almacenarán fraccionadamente con independencia del volumen de los residuos generados.

□ En obras de nueva planta o demoliciones en los que la presencia material de construcción a base de yeso (placas de yeso laminado, placas de escayola, ...) se prevea elevada, estos residuos se almacenarán por separado. Aunque el reciclado de elementos de yeso es incipiente (actualmente inexistente en nuestro entorno) la separación de ese tipo de residuo evita la contaminación que supondría su mezcla con otros residuos valorizables y el correspondiente sobrecoste de su gestión.

□ En obras de urbanización de viales los residuos procedentes de mezclas bituminosas se almacenarán por separado con independencia del volumen generado.

En la tabla siguiente se resume el modo de separación y almacenaje de los residuos previstos en obra de acuerdo con el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de la Estrategia de Gestión Sostenible de los residuos de la Comunidad de Madrid (2017/2024):

▪ **RC NIVEL I.- TIERRAS SOBRANTES DE EXCAVACIÓN:**

Incluye tierras de vaciado y otros sobrantes de excavación. De acuerdo con el Plan Nacional de RCD antes mencionado, el destino principal de las tierras limpias procedentes de excavación será la reutilización en rellenos en obra, en otras obras o en restauración de espacios degradados, en todos los casos debidamente autorizados.

El volumen total de excavación que se prevé se va a generar asciende a unos **603 m³**, que se destinarán a vertedero autorizado u otro de los destinos admitidos en la legislación vigente.

**TOTAL RC NIVEL I:  $603 \text{ m}^3 + (0,30 \times 603) \text{ m}^3 = 783,90 \text{ m}^3$**

▪ **RC NIVEL II.- RESIDUOS INERTES:**

**Escombros**

El escombro debe ser exclusivamente material pétreo de obra (materiales cerámicos, mortero, escayola, etc.). La tasa de vertido en vertedero autorizado de inertes difiere entre escombro limpio y escombro mezclado con otros inertes.

**Madera**

Los residuos de madera en obras de edificación están constituidos principalmente por palés rotos, encofrados, despuntes, tablones, restos de demoliciones, talas y podas, etc.

**Plástico**

Se incluyen los envases de plástico generados en la obra: retractilado de palés, bidones, envoltorios de equipos, sacos,... y otros como film protector, materiales plásticos, etc.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**Metal**

Despuntos de ferralla y otros restos metálicos. Habitualmente segregados del resto de RCD por ser económicamente interesante su entrega a un tercero.

**Papel y Cartón**

Básicamente procedente de embalajes de materiales de obra (sacos de mortero, embalajes de pavimentos, etc....), por lo que su generación se concentra en las últimas fases de la obra.

En la siguiente tabla se recoge la estimación de cantidades de RCD a generar en base al proyecto. Se ha tenido también en cuenta en los cálculos, las obras de urbanización. Las ratios de generación de residuos aplicados se obtienen de datos propios, relativos a obras similares, por lo que siempre han de ser considerados como una estimación sujeta a las circunstancias de ejecución de la obra.

RESIDUOS INERTES		
TIPO DE RESIDUO	CÓDIGO LER	CANTIDAD ESTIMADA
Escombros	17 01 07	262 m <sup>3</sup> x 1,50 tn/m <sup>3</sup> = 393 tn
Mezclas bituminosas distintas del código 17 03 01	17 03 02	49 m <sup>3</sup> x 1,30 tn/m <sup>3</sup> = 63,7 tn
Yeso	17 08 02	4 m <sup>3</sup> x 1,20 tn/m <sup>3</sup> = 4,8 tn
Madera	17 02 01	2 m <sup>3</sup> x 0,60 tn/m <sup>3</sup> = 1,2 tn
Plástico	17 02 03	4 m <sup>3</sup> x 0,90 tn/m <sup>3</sup> = 3,6 tn
Cartón	20 01 01	2 m <sup>3</sup> x 0,90 tn/m <sup>3</sup> = 1,8 tn
Metal	17 04 07	26 m <sup>3</sup> x 1,50 tn/m <sup>3</sup> = 39 tn

TOTAL RC NIVEL II: 349 m<sup>3</sup> (507,1 tn)

▪ **RESIDUOS PELIGROSOS:**

**Aceites**

El Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, que regula la gestión de los aceites usados, establece la prohibición de vertido en "aguas superficiales o subterráneas, mar territorial, sistemas de alcantarillado y suelo", así como la obligatoriedad de entregar los aceites usados a un gestor autorizado.

En principio, este residuo no se generará en obra puesto que no es previsible el mantenimiento de maquinaria en la parcela de obra, sin embargo, no es del todo descartable su generación ante eventuales necesidades de mantenimiento o reparación en obra.

**Tierras contaminadas**

Se consideran tierras contaminadas los suelos afectados por derrames de sustancias contaminantes, tales como: aceites usados, gasoil, desencofrantes, etc. en cantidades significativas. También se consideran en este apartado los absorbentes empleados en la recogida de derrames (sepiolita).

**Envases contaminados**

Los envases que han contenido sustancias peligrosas, y que, por tanto, van etiquetados con alguno de los pictogramas naranjas de peligrosidad, también son residuos peligrosos.

Incluyen una gran variedad de residuos, en formatos muy diferentes; a efectos de almacenamiento se puede distinguir entre aquellos que son voluminosos (garrafas y bidones) y aquellos otros de pequeño tamaño (latas, botellas, etc.).

**Sprays**

Incluye los botes de spray y aerosoles, fundamentalmente generados en señalización y topografía.

En cuanto a la previsión de cantidades a gestionar de Residuos Peligrosos, queda reflejada en la siguiente tabla:

RESIDUOS PELIGROSOS		
TIPO DE RESIDUO	CÓDIGO LER	CANTIDAD ESTIMADA
Tierras contaminadas	15 02 02*	0,00 m <sup>3</sup> (0 kg)
Envases contaminados	15 01 10*	0,00 m <sup>3</sup> (0 kg)

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

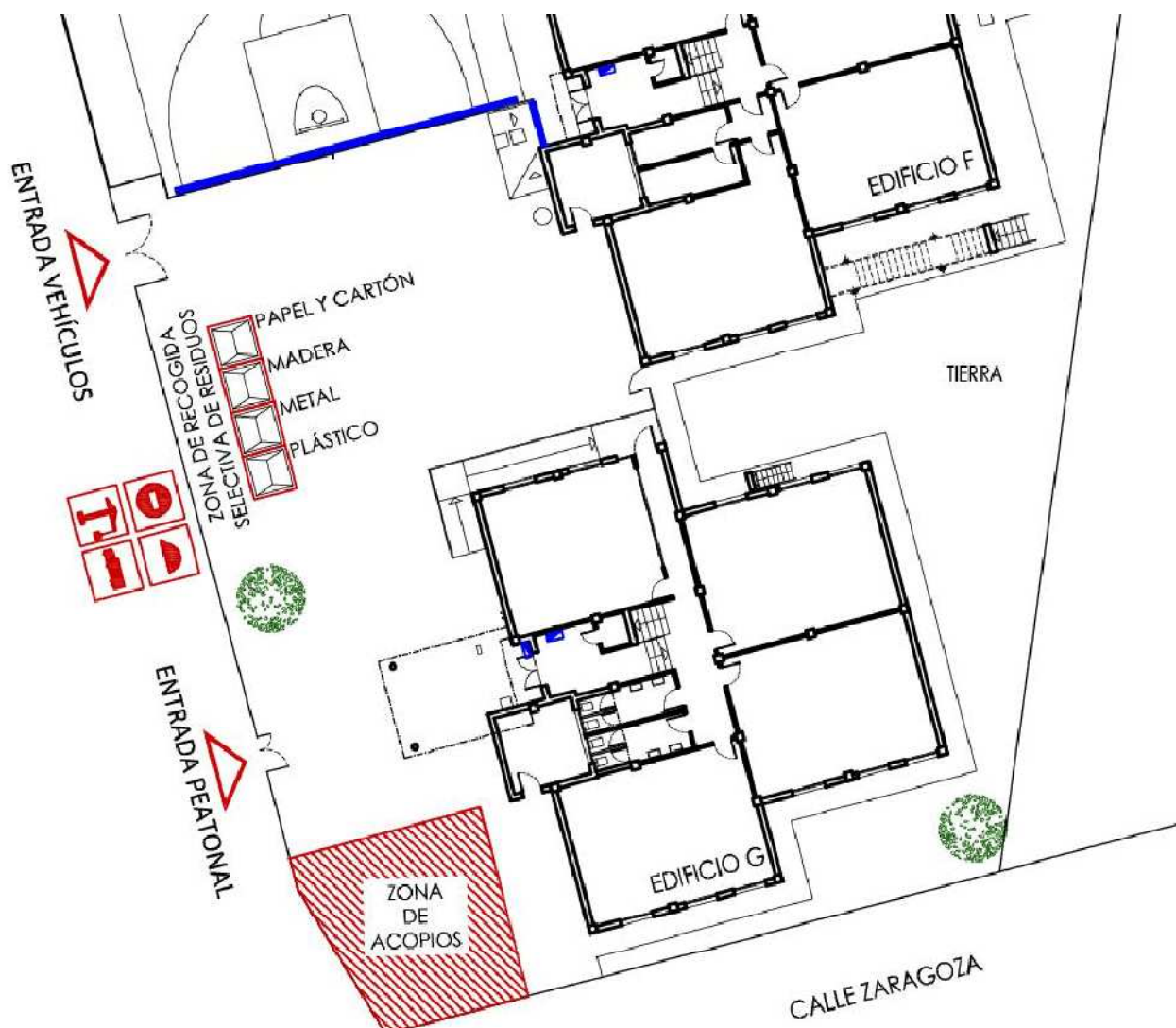
Sprays	15 01 11*	0,01 m³ (5 kg)
RCDs Peligrosos con amianto	17 05 03*	21,9 m³ (438 m²x14kg/m²=6.132 kg)

### Preparación para la reutilización, reciclado y valorización

El **75%**(en peso, 507,10 tn x 0,75 = 380,32 tn), de los residuos de construcción y demolición no peligrosos (excluyendo el material natural mencionado en la categoría 17 05 04 en la Lista europea de residuos establecida por la Decisión 2000/532 /EC) generados en el sitio de construcción quedará preparado para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales, por lo que **se cumple** el mínimo del 70% establecido en el artículo 26 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Nota: se han excluido de los residuos preparados para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales los residuos: peligrosos (LER 17 09 03), residuos mezclados (LER 17 09 04) y basuras (20 03 01).

## 5 Planos de las instalaciones previstas



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

## 6 Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto

### 6.1 Descripción

#### Descripción

Operaciones destinadas al almacenamiento, el manejo, la separación y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción o demolición generados dentro de la obra. Se considera residuo lo expuesto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

#### Criterios de medición y valoración

La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente, debe contemplar y desglosarse en los siguientes conceptos:

- ☐ Clasificación y almacenaje de residuos en obra; comprendiendo el conjunto de medios (contenedores, contenedores de tajo, sacos, depósitos, ...) y tareas destinadas a clasificar y almacenar en obra los residuos generados.
- ☐ Carga y transporte de los residuos a instalación autorizada
- ☐ Depósito de los residuos en instalación autorizada
- ☐ Medios para la valorización de los residuos en obra (plantas móviles, ensayos, ...)

La valoración debe incluir los costes de implantación del Plan de gestión de residuos y el control y la supervisión de su puesta en práctica.

La unidad de medida de los residuos es la tonelada, complementada con su volumen en m<sup>3</sup>, referidos y codificados conforme a la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

### 6.2 Prescripción de carácter general

El criterio para la gestión de residuos deberá seguir los siguientes objetivos por este orden, quedando expresamente desautorizado el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo:

1. Reducción.
2. Reutilización.
3. Reciclaje.
4. Valorización.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera...) son centros con la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano, e inscritos en los registros correspondientes.

Para la contratación de los gestores de residuos, se buscará la mejor opción para cada fracción de residuo. Como mejor opción se entiende a aquel gestor que, estando a menos de 30 Km de la obra, ofrezca la reutilización, reciclaje o valorización al mejor precio y utilizando las mejores tecnologías disponibles.

El poseedor de residuos está obligado a presentar a la propiedad de los mismos el Plan de gestión de residuos que acredite como llevará a cabo las obligaciones que le incumbran en relación con la gestión de residuos en la obra; se ajustará a lo expresado en el Estudio de gestión de residuos incluido, por el productor de residuos, en el proyecto de ejecución. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El Plan de gestión de residuos preverá la realización reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

Se deberá planificar la ejecución de la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su posible minimización o reutilización, así como designar un coordinador responsable de poner en marcha el Plan de gestión de residuos y explicarlo a todos los miembros del equipo.

El poseedor de residuos tiene la obligación, mientras se encuentren en su poder, de mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.



## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora vigente y las autoridades municipales.

Las actividades de valorización en la obra se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable. La dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En el caso en que se adopten otras medidas de minimización de residuos, se deberá informar, de forma fehaciente, a la Dirección Facultativa para su conocimiento y aprobación, sin que éstas supongan menoscabo de la calidad de la ejecución. En el caso en que la legislación de la Comunidad Autónoma exima de la autorización administrativa para las operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra, las actividades deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezca la Comunidad Autónoma.

### 6.3 Prescripción en cuanto a la separación y almacenamiento de residuos en obra

La separación en las diferentes fracciones se llevará a cabo, preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Cuando, por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación externa a la obra, con la obligación, por parte del poseedor, de sufragar los correspondientes costes de gestión y de obtener la documentación acreditativa de que se ha cumplido, en su nombre, la obligación que le correspondía.

El contratista dispondrá de los medios necesarios para el almacenamiento, acopio y transporte de los residuos en el interior de la obra, seleccionando los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo. La obra deberá contar, como mínimo, con una zona para el almacenaje de residuos No Peligrosos y otra para los residuos Peligrosos correctamente señalizadas. Ambas deberán adecuarse a las condiciones de seguridad e higiene necesarias en función de la tipología de residuos que se depositen en ellos y de las ordenanzas municipales vigentes. Ambas zonas deberán tener la capacidad de almacenar la totalidad de fracciones de residuo que se plantee separar, respetando la heterogeneidad necesaria entre residuos para evitar su mezcla.

#### Residuos no peligrosos

Se dispondrá de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra –punto verde o limpio- para almacenar los contenedores y acopios necesarios para la separación de los residuos no peligrosos generados durante la ejecución de la obra. Este espacio, quedará convenientemente señalizado y, para cada fracción, se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente.

La información debe ser clara y comprensible y facilitar la correcta separación de cada residuo. En los mismos debe figurar aquella información que se detalla en la correspondiente reglamentación de cada Comunidad Autónoma, así como las ordenanzas municipales, y que como mínimo comprenderá la denominación del residuo a contener y su código LER.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma.

Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados, tanto en número como en volumen, evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite. Una vez alcanzado el volumen máximo admisible para el saco o contenedor, el productor del residuo tapaná el mismo y solicitará, de forma inmediata, al transportista autorizado, su retirada. El productor deberá proceder a la limpieza del espacio ocupado por el contenedor o saco al efectuar las sustituciones o retirada de los mismos. Los transportistas de tierras deberán proceder a la limpieza de la vía afectada, en el supuesto de que la vía pública se ensucie a consecuencia de las operaciones de carga y transporte.

Los materiales pétreos, tierras y hormigones procedentes de la excavación o demolición, podrán almacenarse sin contenedores específicos, sobre el terreno en un área limitada y convenientemente separados unos de otros para evitar la mezcla y contaminación.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Los contenedores de residuos de materiales pétreos destinados a su reciclaje como el relleno de zanjas, acondicionamiento de terrenos áridos reciclados, ... deben permanecer limpios de materiales contaminantes, debiéndose realizar controles periódicos para garantizar el correcto almacenamiento.

El Plan de gestión de residuos concretará la necesidad y dimensión de los contenedores en función de la planificación y ejecución de obra. Como norma para minimizar los costes de transporte, se utilizarán contenedores con la mayor capacidad posible para cada tipo de residuo.

**Residuos peligrosos**

Cuando se generen residuos clasificados como peligrosos, el poseedor (constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos) deberá disponer de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra para el acopio en el que almacenarlos a cubierto de la lluvia en un recinto cerrado, en un espacio exterior cubierto o en envases cerrados, evitando el arrastre de los residuos peligrosos por lluvia o nieve.

El suelo deberá estar adecuadamente impermeabilizado y contar con un sistema de recogida de residuos líquidos, independiente y separado de la red de alcantarillado, para evitar la contaminación por derrames accidentales del tipo:

- ☐ Cubeto de retención de vertidos de recogida con una capacidad mínima igual al 10% del depósito.
- ☐ Un bordillo perimetral que permita la recogida de líquidos en una arqueta estanca que actúe como depósito de fugas.
- ☐ Otros sistemas que garanticen el confinamiento de cualquier derrame.

Se evitará la exposición a fuertes corrientes de viento que puedan propiciar el arrastre o transporte por viento de los residuos peligrosos.

Los recipientes y envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, conteniendo la siguiente información:

1. Datos del productor del residuo: Nombre de la empresa, dirección y teléfono.
2. Código LER (Lista Europea de Residuos) del residuo.
3. Fecha de inicio del almacenamiento.
4. Exigencias de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

El tiempo máximo de acopio de los residuos peligrosos no debe superar nunca los 6 meses.

**Almacenaje en el tajo**

Se dispondrán los medios de acopio necesario para que se realice la adecuada recogida selectiva de los residuos generados durante la ejecución de las unidades de obra. Las sacas o los contenedores que se utilicen deberán estar correctamente señalizados informando del tipo de RCD para el que estén destinados y, en caso necesario, con la denominación del industrial responsable de ellos. Estos se situarán en el mismo punto donde se generen los residuos y deberán permitir que cualquier operario los pueda desplazar manualmente.

Queda prohibido el empleo de bateas o cajones de obras.

**Transporte de los residuos por el interior de la obra**

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

La zona de contenedores y acopios se ubicará lo más cerca posible de los accesos a obra, facilitando así la carga y descarga de contenedores al transportista.

No se permitirá la descarga directa sobre camión por medio de grúa torre ni de residuos sobre contenedor ni del propio contenedor lleno. En caso que la grúa desplace un contenedor de camión, lo ubicará sobre terreno firme y será el camión de cadenas o gancho el que procederá a cargarse el contenedor.

El transportista deberá mostrar el albarán de ubicación, cambio o retirada del contenedor/contenedores correctamente cumplimentado y dejará una copia en obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.



### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

Se controlará que cada contenedor contenga el residuo que se negoció con el transportista ya que de esta manera el camión no deba transportar una carga superior a la autorizada.

## 6.4 Prescripción en cuanto a la ejecución de la obra

### Condiciones generales

Reclamar al encargado general los contenedores de tajo para poder retirar los residuos que generen tus trabajadores.

Asegurarse de que tus trabajadores limpien las herramientas y los tajos al final de cada jornada.

Asegurarse de que tus trabajadores no mezclan los residuos.

Acordar con el grúa o carretillero la retirada de residuos en un momento concreto de la jornada. En el caso de residuos peligrosos, tapar los líquidos y seguir las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamientos, no mezclarlos con otros residuos, etc.)

Los residuos especiales tales como aceites, pinturas y productos químicos, deben separarse y guardarse en contenedor seguro o en zona reservada y cerrada. Se prestará especial atención al derrame o vertido de productos químicos (por ejemplo, líquidos de batería) o aceites usados en la maquinaria de obra. Igualmente, se deberá evitar el derrame de lodos o residuos procedentes del lavado de la maquinaria que, frecuentemente, pueden contener también disolventes, grasas y aceites.

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

### Demoliciones

En las obras de demolición, deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada.

Se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares... para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o reutilizar (cerámicos, mármoles...). Los residuos reutilizables, se tratarán con cuidado para no deteriorarlos y se almacenarán en lugar seguro evitando que se mezclen con otros residuos.

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los escombros, tanto en planta como fuera de ella, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

□ Posibles residuos peligrosos:

Materiales que contienen amianto

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Decisión 2014/955/UE, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05\* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

Las obras con presencia de residuos que contengan amianto deberán cumplir el Real Decreto 108/1991, así como la legislación laboral

correspondiente. La determinación de residuos peligrosos se hará según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

### Movimiento de tierras

Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones especificadas en proyecto. Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Los depósitos de tierra deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación de la maquinaria de obra. Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.

La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

En general, la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, contiene las normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron. En estas situaciones, no es necesario acreditar la valorización de estos residuos. Pero si no es éste el caso, se ha de considerar lo siguiente.

☐ Posibles residuos peligrosos:

Tierra y piedras contaminadas

Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

#### Estructuras de hormigón

Se centralizarán los trabajos de corte de madera y tabloneros para facilitar la limpieza y aprovechamiento de piezas de encofrado. El uso de mesas de corte sobre sacos facilita la recogida del serrín.

Evitar en la medida de lo posible soldar materiales impregnados con sustancias tóxicas o peligrosas.

Se protegerá siempre el suelo del vertido de desencofrado.

El sobrante del camión hormiguera debe ser devuelto a planta.

Una vez desencofrados, se limpiarán los tabloneros y placas de encofrado de restos y se barrerán las superficies terminadas.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán depositados en una balsa de decantación o en un contenedor que hará de balsa de decantación impermeabilizado adecuadamente con plásticos. El objetivo de dicho contenedor o balsa de decantación es el de separar la fracción sólida de la líquida para poder tratar el hormigón como residuo inerte.

☐ Posibles residuos peligrosos:

Envases metálicos de restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, masillas y otros materiales de sellado, etc....

Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.

Restos de electrodos de soldadura.

Botellas y bombonas de gas u oxígeno.

Envases que han contenido producto tóxico.

#### Fachadas y particiones

La obra de fábrica debe ejecutarse preferentemente con piezas completas; los recortes se reutilizarán únicamente para solucionar detalles que deban resolverse con piezas pequeñas, evitando de este modo la rotura de nuevas piezas. Para facilitar esta tarea es conveniente delimitar un área donde almacenar estas piezas que luego serán reutilizadas.

Prever el paso de instalaciones a la hora de levantar tabiques: dejar sin colocar las dos/tres últimas hileras de material cerámico o equivalente con un ancho suficiente para facilitar el paso de instalaciones y evitar el repicado innecesario.

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

☐ Posibles residuos peligrosos:

Envases plásticos de restos de aditivos, retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes, desengrasantes, siliconas, adhesivos, aceites, combustibles y productos de limpieza, etc....

Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.

#### Revestimientos cerámicos, de piedra y terrazo de paramentos, suelos y escaleras

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero y adhesivo a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

Facilitar con previsión los medios de contención de lechada en planta y prever el acercamiento de contenedores a los puntos de generación de lodos de pulido.

Acondicionar los contenedores metálicos que se utilicen para desechar lodos de pulido con plásticos de retráctilado.

□ Posibles residuos peligrosos:

Sacos de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.

Envases que han contenido aditivos, desengrasantes, disolventes, material de sellado o productos de limpieza y abrillantado de superficies.

Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, aceites, siliconas, adhesivos, colas y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

**Aislamientos e impermeabilizaciones**

Los materiales se pedirán en rollos o piezas, lo más ajustados posible, a las dimensiones necesarias para evitar sobrantes. Antes de su colocación, se planificará su disposición para proceder a la apertura del menor número de rollos.

Reutilizar las sacas que transportan la arena o grava de protección de membrana impermeable, en caso de que se utilice, para residuos poco pesados como por ejemplo papel-cartón o plástico de embalaje (nunca volver a utilizar con áridos u otros residuos pesados).

□ Posibles residuos peligrosos:

Aerosoles (espumas de poliuretano proyectado, etc....).

Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, aceites, combustible y otros productos relacionados con

tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

Envases de productos para impermeabilización, como bituminosos que contienen alquitrán de hulla.

**Pinturas**

Gestionar los envases de pintura, barnices y disolventes por medio de su propia empresa y no dejarlos en obra.

Las latas vacías de los materiales tóxicos se deben ubicar en sistemas de contención estancos adecuados.

□ Posibles residuos peligrosos:

Polvo metálico proveniente del pulido de las superficies a tratar.

Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, detergentes y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

**Electricidad**

Procurar que los trabajadores que fijen instalaciones lleven consigo una bolsa de plástico para desechar los pequeños recortes de material.

□ Posibles residuos peligrosos:

Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.

Detectores radioactivos, pararrayos, líquidos de centros de transformación, mecanismos que contienen mercurio, etc....

Pilas y baterías.

## 6.5 Prescripción en cuanto al control documental de la gestión

**El poseedor de los residuos (contratista) deberá entregar al productor (promotor) certificados mensuales, además del certificado final**, y la documentación acreditativa de la gestión de residuos realizada, que ésta ha sido realizada en los términos regulados por la normativa vigente y por el Plan de gestión de residuos, o en sus modificaciones.

El gestor de los residuos deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando:

□ Identificación del poseedor, del productor y del gestor de las operaciones de destino.

□ La obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra.

□ Tipo de los residuos entregados codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente o norma que la sustituya.

□ Las cantidades de los residuos entregados, expresada en toneladas y en metros cúbicos.

Además, el poseedor deberá aportar los albaranes del transporte junto con los tickets de la báscula de pesaje de los residuos. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Para aquellos residuos que sean reutilizados en otras obras, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Tanto el productor como el poseedor deberán mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Se deberá llevar a cabo un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD aporten los albaranes de transporte además de los tickets báscula de los residuos.

El transportista deberá estar autorizado por el órgano ambiental competente para transportar los RCD que se separen en obra.

## 7 Valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs

La estimación económica del "Estudio de gestión de residuos" tiene por objetivo garantizar la disponibilidad de suficientes recursos económicos para implantar el correspondiente "Plan de gestión de residuos" durante la ejecución de la obra.

Para poder realizar la estimación, es necesario presuponer unos medios de gestión, almacenaje y transporte que puede diferir, como consecuencia de la planificación de la obra y recursos del contratista, de los que se contemplen en el Plan de gestión de residuos.

Esto puede suponer que existan ligeras diferencias entre estimación económica del Estudio y la posterior valoración detallada del Plan, pero nunca supondrá la supresión o eliminación de conceptos o trabajos previstos en la valoración del Estudio.

**7.1** A partir de las fracciones en las que se recogerán los residuos definidas en la tabla del punto 4.1, en la tabla siguiente se indica, para cada fracción de residuo, el medio de almacenaje previsto y su capacidad.

Los residuos de vertido mezclado -no fraccionado- se almacenarán en el depósito destinado a los "Residuos mezclados de construcción y demolición".

**7.2** Se opera con una distancia de transporte de 30 km desde la ubicación de la obra hasta las instalaciones autorizadas de gestión de residuos peligrosos y no peligrosos.

**Tabla 9 Medio de almacenaje según tipo de residuo**

Residuo			Vertido		Almacenaje	
Tipo	Código	Designación	Tipo	Volumen m³	Medio	Capacidad
No peligrosos	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Fraccionado	100,00	Contenedor	8 m³
	17 05 04	Tierra y piedras	Fraccionado	783,90	Acopio	-
	17 03 02	Mezclas bituminosas	Fraccionado	49,00	Contenedor	8 m³
	17 02 01	Madera	Fraccionado	2,00	Contenedor	6 m³
	17 02 02	Vidrio	Fraccionado	0,00	Contenedor	6 m³
	17 04 07	Metales mezclados	Fraccionado	26,00	Contenedor	6 m³
	17 02 03	Plástico	Fraccionado	4,00	Contenedor	6 m³
	17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso	Fraccionado	4,00	Contenedor	6 m³
	17 01 01	Hormigón	Fraccionado	62,00	Contenedor	8 m³
	20 01 01	Papel y cartón	Fraccionado	2,00	Contenedor	6 m³
	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	Mezclado	100,00	Contenedor	8 m³
Peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	Fraccionado	0,01	Bidón	200 l

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

## 8 Presupuesto de la gestión de residuos

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
05	GESTIÓN DE RESIDUOS								
05.01 diG04C020	m2 DESMANTELAMIENTO ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS FIBROCEMENTO >20 m2 Desmantelamiento de placas de fibrocemento de cualquier tipo, por medios manuales, incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., sin aprovechamiento del material desmontado superior a 20 m2., con p.p de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, previa aspiración con filtros adecuados y pulverización con líquida encapsulante adecuado, según medidas exigidas por la ley, desplazamiento de equipos de desamiantado con esclusas de descontaminación en los compartimentos que sean necesarios, equipos de protección individual, coordinación con el Plan de Seguridad y Salud y realizado por empresa cualificada e inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo al Amianto, conforme a UNE 884411.								
	Cubierta	1	24,80	9,20		228,16			
		1	12,80	10,00		128,00			
		2	3,00	10,00		60,00			
		1	6,50	2,20		14,30			
	Alzado Norte	1	12,80	0,35		4,48			
		2	3,00	0,35		2,10			
	Alzado Sur	1	24,80	0,35		8,68			
		1	6,50	0,35		2,28			
	Alzado Oeste	1	2,20	0,80		1,76			
	Alzado Este	1	2,20	0,80		1,76			
	Total partida 05.01						451,52	23,48	10.601,69
05.02 _diG04B031	m3 TRANSPORTE ELEMENTOS DE FIBROCEMENTO SIN INCLUIR CANON Transporte de elementos constructivos de fibrocemento con amianto, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, previamente plastificados y cargados sobre camión, considerando la ida, descarga y vuelta. Sin incluir canon.								
		1	451,52	0,05	1,00	22,58			
	Total partida 05.02						22,58	139,41	3.147,88
05.03 _diG04B121	m3 CANON DE VERTIDO DE ELEMENTOS DE FIBROCEMENTO CON AMIANTO Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición. El precio no incluye el plastificado, el etiquetado, el paletizado ni el transporte.								
		1	451,52	0,05	1,00	22,58			
	Total partida 05.03						22,58	106,54	2.405,67
05.04 _diG03CA021	t GESTIÓN RESIDUOS FIBROCEMENTO C/AMIANTO GESTOR Precio para la eliminación del residuo de fibrocemento con amianto intermedio autorizado por la comunidad autónoma en cuestión. Según operación enumerada D15 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican operaciones de valorización y eliminación de residuos.								
	451,52 m2x14kg/m2=6.321 kg	1	6,32			6,32			
	Total partida 05.04						6,32	210,78	1.332,13
05.05 diG02A100	m3 CARGA Y TRANSPORTE PLANTA RCD TIERRA LIMPIA<20 km CARGA MECÁNICA Carga y transporte de tierras a vertedero o cantera autorizada (bien por Medio Ambiente bien por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), situada a una distancia de hasta 20 km, con camión basculante cargado a máquina, carga y parte proporcional de medios auxiliares. Sin incluir canon.								
	Tierras excavación	1	603,00			603,00			
	30% esponjamiento	0,3	603,00			180,90			
	Total partida 05.05						783,90	10,17	7.972,26
05.06 diG02B030	m3 CANON VERTEDERO TIERRAS LIMPIAS Canon de vertedero de tierras limpias al vertedero autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
	Tierras excavación	1	603,00			603,00			
	30% esponjamiento	0,3	603,00			180,90			
	Total partida 05.06						783,90	3,05	2.390,90



## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
05.07 _diG03A010	m3 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según normativa vigente, con medios manuales. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
	Naturaleza no pétreo	1	87,00			87,00			
	Naturaleza pétreo	1	262,00			262,00			
	Total partida 05.07						349,00	18,04	6.295,96
05.08 _diG03BA010	m3 CARGA DE ESCOMBROS EN OBRA SOBRE CONTENEDOR CON DUMPER Carga de escombros y vertido en interior de parcela a una distancia máxima de 50 m, con dumper, sobre contenedor.								
	Madera	1	2,00			2,00			
	Plástico	1	4,00			4,00			
	Cartón	1	2,00			2,00			
	Metal	1	26,00			26,00			
	Escombros limpio	1	262,00			262,00			
	Escombros con yeso	1	4,00			4,00			
	Mezclas bituminosas	1	49,00			49,00			
	Total partida 05.08						349,00	6,69	2.334,81
05.09 _diG03BD041	u ENTREGA, ALQUILER, RECOGIDA DE CONTENEDOR RCD 8 m3 <50 k Coste del alquiler de contenedor de 8 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
	Escombros limpio	34				34,00			
	Escombros con yeso	1				1,00			
	Escombros con mezclas bituminosas	7				7,00			
	Total partida 05.09						42,00	94,88	3.984,96
05.10 _diG03BB010	m3 CANON VERTEDERO AUTORIZADO ESCOMBRO LIMPIO Canon de vertedero de materiales procedentes de demolición o construcción catalogados como limpios. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
	Escombros limpio	262				262,00			
	Escombros con yeso	4				4,00			
	Escombros con mezclas bituminosas	49				49,00			
	Total partida 05.10						315,00	7,19	2.264,85
05.11 _diG03CB016	u ENTREGA, ALQUILER CONTENEDOR CHATARRA 6 m3 Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso carga, servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor.								
		5				5,00			
	Total partida 05.11						5,00	97,37	486,85
05.12 _diG03CB017	m3 CANON VERTEDERO AUTORIZADO CHATARRA Canon de vertedero de metales a planta de valoración. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
		26				26,00			
	Total partida 05.12						26,00	13,61	353,86
05.13 _diG03CB046	u ENTREGA, ALQUILER CONTENEDOR PLÁSTICOS 6 m3 Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso carga, servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor.								
		1				1,00			
	Total partida 05.13						1,00	97,37	97,37
05.14 _diG03CB047	m3 CANON VERTEDERO AUTORIZADO PLÁSTICOS Canon de vertedero de materiales plásticos a planta de valoración. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
		4				4,00			
	Total partida 05.14						4,00	23,84	95,36

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Nº Orden		Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
05.15	u	ENTREGA, ALQUILER CONTENEDOR CARTONES 6 m3 Transporte de residuos inertes de papel y cartón producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso carga, servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor.								
			1				1,00			
		Total partida 05.15						1,00	97,37	97,37
05.16	m3	CANON VERTEDERO AUTORIZADO CARTONES Canon de vertedero de cartones y papapeles a planta de valoración. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
			2				2,00			
		Total partida 05.16						2,00	13,61	27,22
05.17	u	ENTREGA, ALQUILER CONTENEDOR MADERA 6 m3 Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso carga, servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor.								
			1				1,00			
		Total partida 05.17						1,00	97,37	97,37
05.18	m3	CANON VERTEDERO AUTORIZADO MADERA Canon de vertedero de madera a planta de valoración. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
			2				2,00			
		Total partida 05.18						2,00	13,61	27,22
05.19	kg	TRATAMIENTO BOTES AEROSOL Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de botes de aerosoles vacíos almacenados en la instalación en bidones ballesta de 200 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
			1	5,00			5,00			
		Total partida 05.19						5,00	31,88	159,40
		Total capítulo 05								44.173,13

## 9 Inventario de los residuos peligrosos

En cuanto a la previsión de cantidades a gestionar de Residuos Peligrosos, queda reflejada en la siguiente tabla:

RESIDUOS PELIGROSOS		
TIPO DE RESIDUO	CÓDIGO LER	CANTIDAD ESTIMADA
Tierras contaminadas	15 02 02*	0,00 m³ (0 kg)
Envases contaminados	15 01 10*	0,00 m³ (0 kg)
Sprays	15 01 11*	0,01 m³ (5 kg)
RCDs Peligrosos con amianto	17 05 03*	21,9 m³ (438 m2x14kg/m2=6.132 kg)



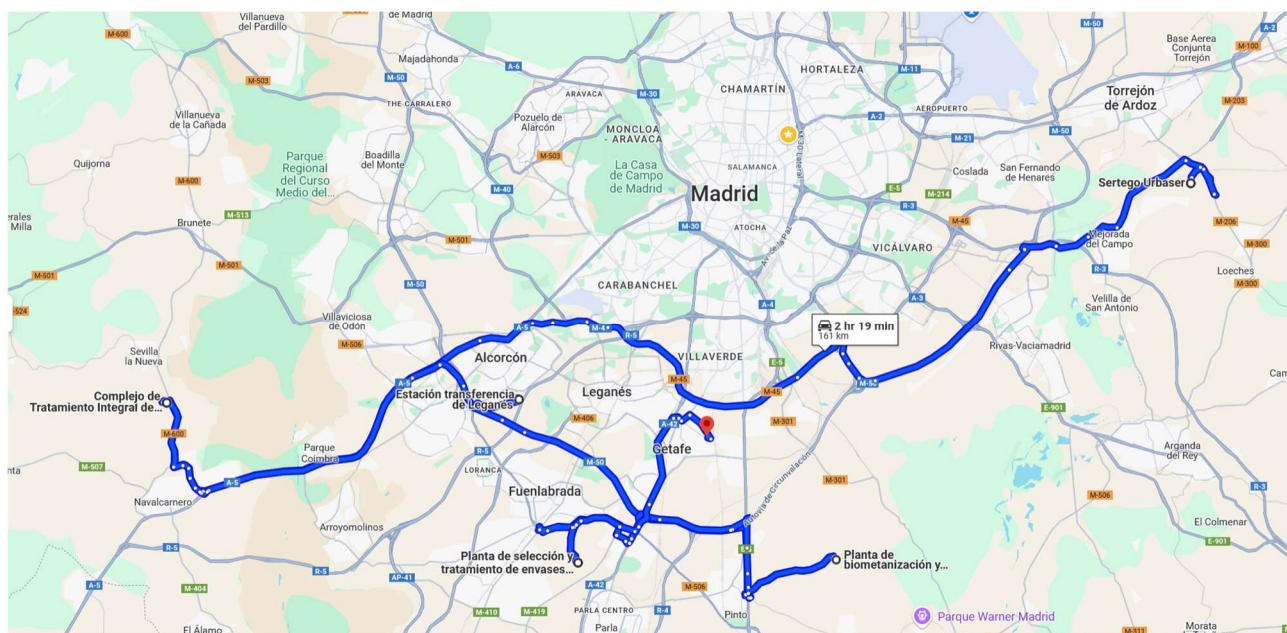
**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

## 10 Plantas de reciclaje, recogida de RCDs y gestores de RNPs

La gestión de residuos se realizará en los centros autorizados de la Comunidad de Madrid del listado de la Comunidad de Madrid <https://www.comunidad.madrid/servicios/urbanismo-medio-ambiente/listados-gestores-transportistas-residuos>. La constructora seleccionará los que les vengán mejor por motivos de organización interna.

- Complejo de Tratamiento integral de RCD Navalcarnero (a 38 km)
- Estación de transferencia de Leganés (a 18 km)
- Planta de biometanización y de compostaje de Pinto (a 14 km)
- Planta de clasificación de envases de Fuenlabrada (a 16 km)
- Depósito residuos peligrosos SERTEGO URBASER. Ctra. Torrejón a Loeches M 206, Km 4,6 28830 San Fernando de Henares (a 35 km)



MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024

## 11 Anexo 1 Anexo F Lista de verificación (Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE)

### Anexo F Lista de verificación

#### Lista de verificación Protocolo de residuos de construcción y demolición

El Protocolo de residuos de construcción y demolición se enmarca en la estrategia europea para el sector de la construcción para 2020<sup>84</sup>, así como en la Comunicación para un uso más eficiente de los recursos en el sector de la construcción<sup>85</sup> y el paquete sobre la economía circular<sup>86</sup>. El objetivo de este Protocolo es aumentar la confianza en el proceso de gestión de residuos de construcción y demolición, así como la confianza en la calidad de los materiales reciclados procedentes de ambas actividades. Esta lista de verificación ayuda a los profesionales del sector de la construcción y la demolición a comprobar si han seguido los pasos más importantes en sus proyectos de demolición, construcción y reforma con el fin de garantizar una reutilización y un reciclaje óptimos de los materiales de construcción.

#### Identificación de residuos, separación en origen y recogida

##### MEJORA DE LA IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

- ☐ Preparar una **auditoría previa a la demolición**, llevada a cabo por un **experto cualificado**:
  - para especificar la cantidad, la calidad y a ubicación de los materiales;
  - para identificar los materiales que pueden ser reutilizados o reciclados o que deben eliminarse;
  - para tener plenamente en cuenta las instalaciones y los mercados locales para los residuos de construcción y demolición y materiales reciclados.
- ☒ Preparar un **plan de gestión de residuos** orientado a los procesos, que muestre cómo se van a reutilizar o reciclar los materiales.
- ☒ Decidir las mejores opciones de tratamiento para los distintos materiales: limpieza para la reutilización y el reciclaje en la misma; aplicación o en otra aplicación, incineración o eliminación.
- ☒ Garantizar una **supervisión** eficiente por parte de las autoridades locales o de un tercero independiente.

##### MEJORA DE LA SEPARACIÓN EN ORIGEN

- ☒ **Mantener separados los materiales** durante el proceso de construcción y demolición para garantizar la calidad de los áridos y materiales reciclados.
- ☒ **Eliminar los residuos peligrosos** (descontaminación) correcta y sistemáticamente antes de la demolición.
- ☒ **Desmantelar y demoler de forma selectiva** los principales flujos de residuos inertes, a menudo manualmente, y tratarlos por separado.
- ☒ **Minimizar el material de envasado** en la medida de lo posible.
- ☒ **Proporcionar la documentación necesaria** a todos los contratistas para fomentar la transparencia y la supervisión.

<sup>84</sup> COM(2012) 433 final, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=COM:2012:0433:FIN>

<sup>85</sup> COM(2014) 445 final, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=COM:2014:0445:FIN>

<sup>86</sup> Paquete sobre la economía circular, [http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm)

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

### Logística de los residuos

#### TRANSPARENCIA, RASTREO Y TRAZABILIDAD

- ✓ **Proporcionar la documentación necesaria** a todos los contratistas para fomentar la transparencia y la supervisión.
- ✓ **Utilizar la lista europea de residuos** para garantizar la compatibilidad de los datos en toda la UE.

#### MEJORA DE LA LOGÍSTICA

- ✓ Intentar **mantener distancias reducidas** para que el reciclaje siga siendo ecológico y atractivo desde el punto de vista económico.
- ✓ Optimizar la red de transporte y utilizar los sistemas de soporte de TI.
- ✓ Cuando sea posible utilizar los centros de transferencia de residuos o los servicios de reciclaje y clasificación de residuos.
- ✓ **Garantizar la integridad** de los materiales durante el transporte, desde el desmantelamiento hasta el reciclaje.

#### POSIBILIDAD DE ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO ADECUADO DE LAS EXISTENCIAS

- ✓ **El adecuado almacenamiento y mantenimiento de existencias** de los materiales de construcción y demolición es necesario en determinadas situaciones.
- ✓ Tomar **medidas cautelares** para minimizar las emisiones y los riesgos, habida cuenta de las condiciones locales.

### Procesamiento y tratamiento de los residuos

#### OPCIONES DE PROCESAMIENTO Y TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS

- ✓ **Seguir la jerarquía de los residuos** para maximizar los beneficios en cuanto a la eficiencia de los recursos, la sostenibilidad y el ahorro de costes.
- ✓ Clasificar los materiales y productos no inertes en función de su **valor económico**, siempre que sea posible.
- ✓ Procesar o tratar los materiales conforme a los **criterios y normas medioambientales** vigentes.

#### PREPARACIÓN PARA LA REUTILIZACIÓN

- ✓ **Reutilizar** tantos materiales como sea posible, ya que la reutilización conlleva aún más beneficios medioambientales que el reciclaje.

#### RECICLAJE

- ✓ Reciclar materiales, ya sea **in situ** para una nueva construcción o **en otro emplazamiento** en un centro de reciclaje.
- ✓ **Promover el reciclaje**, especialmente en las zonas con gran densidad de población donde se concentran la oferta y la demanda.
- ✓ Garantizar **una planificación adecuada de las actividades de gestión de residuos** para garantizar índices de reciclaje elevados

#### RECUPERACIÓN DE MATERIALES Y ENERGÍA

- ✓ **El relleno** puede considerarse en situaciones concretas, cuando no sea posible la reutilización o el reciclaje en aplicaciones de alta calidad.
- ✓ **La recuperación energética** debe tenerse en cuenta para los materiales que no pueden reutilizarse ni reciclarse.



## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

### Gestión y garantía de calidad

#### CALIDAD DEL PROCESO PRIMARIO

- ✓ Introducir herramientas y controles de gestión y garantía de calidad **en todas las etapas de la ruta del reciclaje**.
- ✓ Utilizar los **sistemas de gestión de calidad** generales existentes, como la ISO 9000, la ISO 14001 y el EMAS.
- ✓ Controles y herramientas esenciales de **gestión y garantía de calidad para cada fase del proceso**:
  - **Identificación de residuos, separación en origen y recogida**: preparación de una auditoría previa a la demolición, elaboración de informes in situ y redacción de un informe final para el centro de reciclaje.
  - **Construcción**: identificar los residuos previstos y sus cantidades para elaborar un plan de gestión de residuos.
  - **Logística de los residuos**: comprobar si los residuos son peligrosos o no y proporcionar un almacenamiento y transporte adecuados.
  - **Procesamiento y tratamiento de residuos**: demolición selectiva, aceptación de residuos, control de producción en fábrica y pruebas finales.

#### GARANTÍA DE CALIDAD RELACIONADA CON LOS PRODUCTOS Y NORMAS DE PRODUCTO

- ✓ Seguir las normas europeas aplicables a las materias primas para materiales reciclados.  
Utilizar las normativas europeas vigentes aplicables a los productos (RDC).
- ✓ Si no se aplican estas normas de producto europeas, deben utilizarse las evaluaciones técnicas europeas.
- ✓ Si no se aplican las normativas europeas vigentes aplicables a los productos, debe recurrirse a sistemas de garantía de calidad (por ejemplo, la ISO 9000) como herramienta adicional.









Ni la Comisión Europea ni nadie que actúe en su nombre se responsabilizarán del uso que pudiera hacerse de la información incluida en la presente publicación, o de los errores que pudiera presentar a pesar de haber sido elaborada y comprobada cuidadosamente. La publicación no necesariamente refleja la opinión oficial de la Unión Europea ni de ninguno de sus servicios.

## 12 Anexo 2 Etiquetado de los residuos peligrosos

Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, al menos en la lengua española. La etiqueta tendrá un tamaño mínimo de 10x10 centímetros y contendrá la siguiente información:

- Datos del productor y poseedor del residuo: nombre de la empresa, dirección y teléfono.
- Código y descripción del residuo conforme a la lista europea de residuos LER vigente.
- Fecha de envasado (desde que se inicie el depósito del residuo en el lugar de almacenamiento).
- Pictogramas identificativos del peligro conforme al reglamento nº 1272/2008 de la CE. En el caso de coincidir varios riesgos, los pictogramas deben ajustarse al criterio de prioridad del artículo 26 del citado reglamento.
- Los pictogramas, la palabra de advertencia, las indicaciones de peligro y los consejos de precaución aparecerán juntos en la etiqueta.
- El color y la presentación de las etiquetas serán tales que el pictograma de peligro resalte claramente.

**Tabla 10**  
**Pictogramas de peligro para sustancias químicas según el Reglamento (CE) nº 1272/2008**

Símbolo	Clase de peligro y precauciones recomendadas
 GHS01	<p><b>HP1 Explosivo</b> Sustancias y preparaciones que pueden explotar bajo efecto de una llama, chispa, electricidad estática, bajo el efecto del calor o que son más sensibles a los choques o fricciones que el dinitrobenzono.</p> <p><b>Precaución:</b> Evitar golpes, sacudidas, fricción, flamas o fuentes de calor.</p>
 GHS02	<p><b>HP3 Inflamable</b> Sustancias y preparaciones que pueden calentarse y finalmente inflamarse en contacto con el aire a una temperatura normal sin necesidad de energía, o que pueden inflamarse fácilmente por una breve acción de una fuente de inflamación y que continúan ardiendo o consumiéndose después de haber apartado la fuente de inflamación, o inflamables en contacto con el aire a presión normal, o que, en contacto con el agua o el aire húmedo, emanan gases fácilmente inflamables en cantidades peligrosas.</p> <p><b>Precaución:</b> Evitar contacto con materiales ignitivos (aire, agua).</p>
 GHS03	<p><b>HP2 Comburente</b> Sustancias que tienen la capacidad de incendiar otras sustancias, facilitando la combustión e impidiendo el combate del fuego.</p> <p><b>Precaución:</b> Evitar su contacto con materiales combustibles.</p>
 GHS04	<p><b>Gas bajo presión</b> Sustancias gaseosas comprimidas, líquidas o disueltas, contenidas a presión de 200 kPa o superior, en un recipiente que pueden explotar con el calor. Los licuados refrigerados pueden producir quemaduras o heridas relacionadas con el frío, son las llamadas quemaduras o heridas criogénicas.</p> <p><b>Precaución:</b> No lanzarlas nunca al fuego.</p>
 GHS05	<p><b>HP4 Irritante</b> <b>HP8 Corrosivo</b> Estos productos químicos causan destrucción de tejidos vivos y/o materiales inertes.</p> <p><b>Precaución:</b> No inhalar y evitar el contacto con la piel, ojos y ropas.</p>
 GHS06	<p><b>HP6 Toxicidad aguda</b> Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingesta o absorción a través de la piel, provoca graves problemas de salud e incluso la muerte.</p> <p><b>Precaución:</b> Todo el contacto con el cuerpo humano debe ser evitado.</p>

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid



GHS07

HP4 Irritación cutánea  
HP6 Toxicidad aguda  
HP5 Toxicidad específica  
HP13 Sensibilizante

Sustancias y preparaciones que, por penetración cutánea, pueden implicar riesgos graves, agudos o crónicos en la salud.

**Precaución:**

Todo el contacto con el cuerpo humano debe ser evitado.



GHS08

HP5 Toxicidad específica  
HP7 Carcinógeno  
HP10 Tóxico para la reproducción  
HP11 Mutágeno

Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden implicar riesgos a la salud graves o agudos.

**Precaución:**

Debe ser evitado el contacto con el cuerpo humano, así como la inhalación de los vapores.



GHS09

HP14 Peligroso para el medio ambiente

El contacto de esa sustancia con el medio ambiente puede provocar daños al ecosistema a corto o largo plazo.

**Manipulación:**

Debido a su riesgo potencial, no debe ser liberado en las cañerías, en el suelo o el medio ambiente.

**Tabla 11**

**Residuos peligrosos más habituales, forma de almacenaje, etiquetado de la clase de riesgo y origen del residuo**

Símbolo	Clase de peligro y precauciones recomendadas	Origen
Tierra contaminada Contenedor		Tierra contaminada por vertidos accidentales de aceites o combustibles, etc.
Envases metálicos Bidón		Envases metálicos con restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, adhesivos, masillas y otros materiales relacionados con el saneado de superficies a tratar, etc. Envases metálicos con restos de disolventes, desengrasantes, detergentes, productos de limpieza etc. Envases metálicos de productos bituminosos que contienen alquitrán de hulla. Envases metálicos que han contenido producto tóxico.
Envases plásticos Bidón		Envases plásticos con restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, adhesivos, masillas y otros materiales relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar, etc. Envases plásticos con restos de disolventes, desengrasantes, detergentes, productos de limpieza etc. Envases plásticos que han contenido producto tóxico.
Envases de pinturas Jaulas metálicas sobre cubeta estanca		Envases de pintura, lacas y barnices de todo tipo.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Aerosoles Bidón		Aerosoles de pintura, espumas de poliuretano proyectado, etc.
Trapos y otros materiales contaminados Bidón		Mascarillas, rodillos, brochas, pinceles, etc.... impregnados de pinturas, barnices, disolventes, etc. Trapos impregnados de aceites o combustibles. Trapos sucios impregnados de disolventes, desengrasantes o productos de limpieza o abrillantado. Trapos sucios impregnados de alquitranes, disolventes etc. Trapos sucios o impregnados por sustancias tóxicas o peligrosas.
Envases de papel contaminado Saca		Envases de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.
Madera contaminada Contenedor		Restos de maderas tratadas con barnices, conservantes, aglomerantes tóxicos, etc.
Lámparas y fluorescentes Bidón/contenedor		Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.
Puntas de electrodos Bidón		Restos de electrodos de soldadura.
Pilas Bidón		Pilas y baterías.

Fuente: Manual para la redacción e implantación de plan de gestión de residuos de construcción y demolición y buenas prácticas gremiales. IHOBE





PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE  
(MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

## AM4 MEMORIA DE OBTENCIÓN DE CALIDAD EN MATERIALES Y PROCESOS

<b>1</b>	<b>DEFINICIÓN Y CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA</b>	<b>25</b>

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

## AM4 MEMORIA DE OBTENCIÓN DE CALIDAD EN MATERIALES Y PROCESOS

### 1 DEFINICIÓN Y CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL

#### CTE-PARTE I-PLAN DE CONTROL

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

El control y seguimiento de la calidad de lo que se va a ejecutar en obra se encuentra regulado a través del Pliego de condiciones del presente proyecto. En su contenido regirán las siguientes prescripciones generales:

#### 1. En cuanto a la recepción en obra:

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

#### 2. En cuanto al control de calidad en la ejecución:

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

En concreto, para:

##### 2.1 EL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

La modalidad de control de la conformidad en las estructuras de hormigón armado será: Nivel de control de la ejecución: NORMAL. Nivel de control del suministro del hormigón: CONTROL ESTADÍSTICO (según Art. 57.5.4 del Código Estructural-2021, debiéndose presentar su planificación previa al comienzo de la obra)

##### 2.2 EL ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO

Se llevará a cabo según un control experimental, mediante la realización de ensayos según Art. 59.1.4.2. del Código Estructural-2021, debiéndose presentar su planificación previa al comienzo de la obra.

##### 2.3. ACERO LAMINADO (SOLDADURAS)

La modalidad de control de la conformidad en las estructuras de acero será:

Clase de ejecución: 2 (según tabla 91.1 del Art. 91.2.2.2 del Código Estructural -2021) Los requisitos de calidad para el soldeo que se han de aplicar serán los recogidos en la tabla 94.1 (Clase de ejecución 2 Parte 3, requisitos estándar)

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

2.3 OTROS MATERIALES

El Director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

**3. En cuanto al control de recepción de la obra terminada:**

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Plan de control y especificadas en el Pliego de condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de calidad y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación final de la obra.

**CONDICIONES DEL PROYECTO. Art. 6º**

<p><b>6.1 Generalidades</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>proyecto</b> describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.</li> <li>2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.</li> <li>b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.</li> <li>c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio;</li> <li>d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.</li> </ol> </li> <li>3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) El <b>proyecto básico</b> definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento;</li> <li>b) El <b>proyecto de ejecución</b> desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.</li> </ol> </li> <li>4. En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.</li> </ol>
---------------------------------	---

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

<b>6.2 Control del proyecto</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.</li> <li>2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.</li> </ol>
---------------------------------	---

**CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º**

<b>7.1 Generalidades</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.</li> <li>2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.</li> <li>3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.</li> <li>4. 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: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.</li> <li>b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y</li> <li>c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.</li> </ol> </li> </ol>
<b>7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas</b>	<p>El <b>control de recepción</b> tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) El <b>control de la documentación de los suministros</b>, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.</li> <li>b) El <b>control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad</b>, según el artículo 7.2.2;</li> <li>c) El <b>control mediante ensayos</b>, conforme al artículo 7.2.3.</li> </ol>
<b>7.2.1 Control de la documentación de los suministros</b>	<p>Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, 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:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.</li> <li>b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;</li> <li>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.</li> </ol>
<b>7.2.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre: <ol style="list-style-type: none"> <li>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;</li> <li>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.</li> </ol> </li> </ol>

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

	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.
<b>7.2.3 Control de recepción mediante ensayos</b>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<b>7.3 Control de ejecución de la obra</b>	<p>1. 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. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.</p> <p>2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.</p> <p>3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.</p>
<b>7.4 Control de la obra terminada</b>	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.

**ANEJO II**

<b>Documentación del seguimiento de la obra</b>	En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.
<b>II.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra</b>	<p>1. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.</li> <li>b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.</li> <li>c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.</li> <li>d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y</li> <li>e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.</li> </ul> <p>2. En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.</p> <p>3. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.</p>

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

	<p>4. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.</p>
<p><b>II.2 Documentación del control de la obra</b></p>	<p>1. 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:</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>2. 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</p>
<p><b>II.3 Certificado final de obra</b></p>	<p>1. 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.</p> <p>2. 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.</p> <p>3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:</p> <p>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</p> <p>b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.</p>



La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024



## 2 CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

### DOCUMENTO DE CONDICIONES Y MEDIDAS PARA OBTENER LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

- Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

- Artículo 5.5 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 74, de 29/03/1999), con objeto de "definir las calidades de los materiales y procesos constructivos y las medidas, que para conseguirlas, deba tomar la dirección facultativa en el curso de la obra y al término de la misma".

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

#### **MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN**

##### **PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE"**

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

El Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo (en adelante el "Reglamento", "RPC", o en inglés "CPR"), anuló y sustituyó a la anterior Directiva de productos de construcción desde julio de 2013.

Además de las obligaciones y tareas de los fabricantes, distribuidores o importadores para cumplir con el marcado CE, la Ley 21/1992 de Industria, en su artículo 31.2.a, también establece las responsabilidades de las demás actividades y agentes para cumplir con la reglamentación nacional y la regulación europea.

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto o kit fabricado e introducido en el mercado para su incorporación con carácter permanente en las obras de construcción o partes de las mismas y cuyas prestaciones influyan en las prestaciones de las obras de construcción en cuanto a los requisitos básicos de tales obras y que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- a) Resistencia mecánica y estabilidad.
- b) Seguridad en caso de incendio.
- c) Higiene, salud y medio ambiente.
- d) Seguridad de utilización.
- e) Protección contra el ruido.
- f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

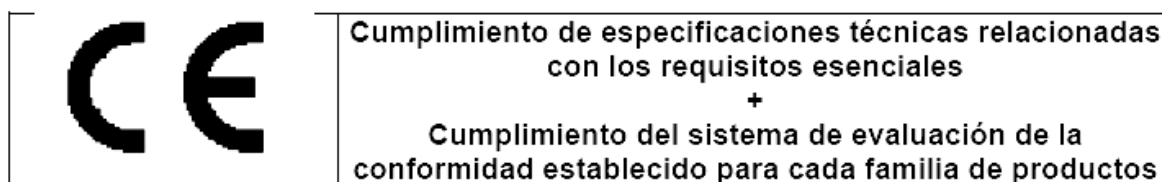


**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del mercado CE.



Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del mercado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en El Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011

La verificación del sistema del mercado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el "mercado CE" en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del mercado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

**1. Comprobación de la obligatoriedad del mercado CE**

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuación en "Directivas " y, por último, en "Productos de construcción"  
<http://www.ffii.nova.es/puntoinformcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del mercado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del mercado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

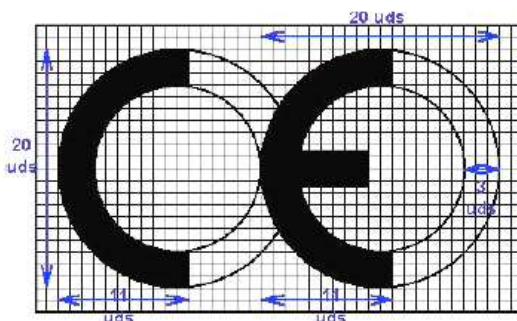
## 2. El marcado CE

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

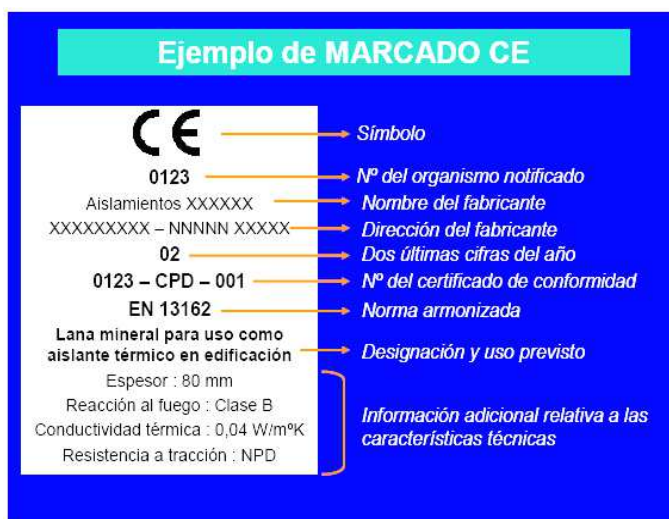
- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por que tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.



Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (no performance determined) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

### 3. La documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

### PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso pueden presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

#### 1. Productos nacionales

Estos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

- a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

#### 2. Productos provenientes de un país comunitario

Los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

**3. Productos provenientes de un país extracomunitario**

Estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa.

**Documentos acreditativos**

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- **Evaluación Técnica Europea o ETE (European Technical Assessment – ETA)**
  - Es una evaluación documentada de las prestaciones de productos o sistemas constructivos que, por ser muy innovadores, aún no forman parte de una normativa armonizada, certificando a nivel europeo que cumple con todos los tests y auditorías, haciendo posible el marcado CE.
  - Para obtener la ETE, el sistema constructivo debe someterse a una serie de tests de producto y auditorías de desarrollo y producción para certificar que todos los procesos se cumplen y que el resultado es un producto que cumple todas las prestaciones. Estas evaluaciones se realizan a través de los organismos autorizados por la **Organización Europea para la Evaluación Técnica – EOTA**, como el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña – ITeC.
- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**
  - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
  - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
  - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.
- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**
  - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.

- Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
  - En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.
- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**
    - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
    - En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.
  - **Sello INCE**
    - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
    - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
    - Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.
  - **Sello INCE / Marca AENOR**
    - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
    - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
    - A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.
  - **Certificado de ensayo**
    - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
    - En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.

- En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
  - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
  - Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.
- **Certificado del fabricante**
    - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
    - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
    - Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.
  - **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**
    - Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por sí mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
    - Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
    - Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

**Información suplementaria**

- La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: [www.enac.es](http://www.enac.es).
- El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad de Madrid y sus respectivas áreas puede consultarse en la WEB: [www.madrid.org/bdccm/laboratorios/laboratorios1.htm](http://www.madrid.org/bdccm/laboratorios/laboratorios1.htm)
- Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETCC, se pueden consultar en la siguiente página web: [www.ietcc.csic.es/apoyo.html](http://www.ietcc.csic.es/apoyo.html)
- Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse en [www.miviv.es](http://www.miviv.es), en "Normativa", y en la página de la Comunidad de Madrid: [www.madrid.org/bdccm/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm](http://www.madrid.org/bdccm/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm)
- La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" [www.aenor.es](http://www.aenor.es), [www.lgai.es](http://www.lgai.es), etc.



### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

#### **MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

##### **1. CEMENTOS**

###### **Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)**

Aprobada por el Real Decreto 256/2016, de 10 de junio.

###### **Cementos comunes**

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

###### **Cementos especiales**

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE-EN 197-4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

###### **Cementos de albañilería**

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE-EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

##### **2. YESOS Y ESCAYOLAS**

###### **Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción**

Derogada por 1371/2007 de 19 de octubre (DB-HR)

##### **3. LADRILLOS CERÁMICOS**

###### **Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88)**

Derogada por 1371/2007 de 19 de octubre (DB-HR)

##### **4. RED DE SANEAMIENTO**

###### **Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Derogada por RD 542/2020 de 26 de mayo.

###### **Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Derogada por 542/2020 de 26 de mayo.

###### **Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

###### **Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).**

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

**Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones** Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

**Pates para pozos de registro enterrados**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

**Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

**Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

**Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

**Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes.**

**Fosas sépticas.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

**Escaleras fijas para pozos de registro.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### 5. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

**Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE N° 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

**Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Derogada por RD 542/2020 de 26 de mayo.

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

#### **Apoyos estructurales**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

#### **Aditivos para hormigones y pastas**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

#### **Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### **Áridos para hormigones, morteros y lechadas**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

#### **Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

## 6. ALBAÑILERÍA

#### **Cales para la construcción**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

#### **Paneles de yeso**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

#### **Chimeneas y conductos extracción**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

**Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

**Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

**Especificaciones para morteros de albañilería**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

**7. AISLAMIENTOS TÉRMICOS****Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

**Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

**Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco**

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 014; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### 8. IMPERMEABILIZACIONES

##### Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

##### Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### 9. REVESTIMIENTOS

##### Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

##### Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

##### Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

##### Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

##### Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

##### Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

##### Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

#### **Baldosas cerámicas**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

#### **10. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA**

##### **Dispositivos para salidas de emergencia**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

##### **Herrajes para la edificación**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

##### **Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

##### **Sistemas de acristalamiento sellante estructural**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

##### **Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

##### **Toldos**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

##### **Fachadas ligeras**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

#### 11. PREFABRICADOS

##### Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

##### Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

##### Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

##### Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

##### Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

#### 12. INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

##### Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

##### Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

##### Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

##### Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### 13. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

##### Columnas y báculos de alumbrado



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

**14. INSTALACIONES DE GAS****Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

**Sistemas de detección de fuga**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

**15. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN****Sistemas de control de humos y calor**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

**Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

**Radiadores y convectores**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

**16. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS****Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

**Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

- Válvulas de retención y válvulas antirretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

**Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

**Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

**Sistemas de detección y alarma de incendios.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNEEN-54-12.

**ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS**

**1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO**

**Código Estructural**

REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. B.O.E.: 10-AGO-2021

**2. ESTRUCTURAS METÁLICAS**

**DB SE-A Seguridad Estructural-Acero y Código Estructural.**

**3. CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS**

**RD 314/2006, de 17 de marzo: CTE. DB HS-Salubridad.**

**4. MUROS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLO**

**RD 314/2006, de 17 de marzo: CTE DBSE-F. Seguridad Estructural-Fábrica**

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

#### 5. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

##### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

##### Fase de proyecto

- Introducción

##### Fase de recepción de materiales de construcción

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre.

##### REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre.

#### 6. AISLAMIENTO TÉRMICO

##### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

##### Fase de proyecto

- Sección HE 1 Limitación de Demanda Energética.
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de cálculo.

##### Fase de recepción de materiales de construcción

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

##### Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

#### 7. AISLAMIENTO ACÚSTICO

##### RD 1371/2007, de 19 de octubre (DB-HR)

#### 8. INSTALACIONES

##### INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

##### RD 513/2017 de 22 de mayo.

##### INSTALACIONES TÉRMICAS

##### RD 1027/2007 de 20 de julio.

##### INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

##### Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

### Fase de proyecto

- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
  - Proyecto
  - 2. Memoria Técnica de Diseño (MTD)
  - Modelos oficiales de MTD y certificado de instalación eléctrica para la Comunidad de Madrid, aprobados por Resolución de 14 de enero de 2004. (BOCM 13/02/2004)

### Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

### Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

### INSTALACIONES DE GAS

RD 919/2006 de 28 de julio.

### INSTALACIONES DE FONTANERÍA

RD 314/2006 de 17 de marzo.

### INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

RD 346/2011 de 11 de marzo.

ITC/1644/2011 de 10 de junio.

### INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

RD 203/2016 de 20 de mayo.



MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

### 3 LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA

Verificación sobre la correcta puesta en obra según definición de proyecto y de acuerdo con las normas aplicables mediante visitas periódicas de forma que se aborden todas o las principales fases de actuación.

**LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA****1. CIMENTACIÓN****1.1 CIMENTACIONES DIRECTAS Y PROFUNDAS**

- Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de hormigón armado según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.

**1.2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

- **Excavación:**
  - Control de movimientos en la excavación.
  - Control del material de relleno y del grado de compacidad.

**2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO****2.1 CONTROL DE MATERIALES****Hormigones:**

Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento del cono, fabricación de 4 probetas cilíndricas de 15\*30 cm., curado, refrentado y rotura a compresión. Estructura. (N lotes- 2 ensayos/ lote) – 1 lote 100 m3. o 500 m2.

**2.2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN**

- **Niveles de control de ejecución:**
  - Control de recepción a **nivel normal:**
    - Existencia de control externo.
    - Dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra.
    -

**3. ESTRUCTURAS DE ACERO**

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución estructural aportada
- **Control de calidad de los materiales:**
  - Certificado de calidad del material.  
Acero laminado.- Control de soldaduras 15% Visita de inspección control de soldaduras por líquidos penetrantes.- Material por m.l (1 lote- 10 ensayos/ lote)
- **Control de calidad de montaje:**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

- Control de calidad de la documentación de montaje:
- Plan de puntos de inspección

**4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA**

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según UNE-EN 772-1:2011+A1:2016, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor  $\delta$  de la tabla 8.1 del DB SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto. En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudirse a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

**6. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES**

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control.**
  - Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.
  - Estanqueidad

**7. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD**

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.
  - Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

**8. INSTALACIONES TÉRMICAS**

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE).
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**

Incluyendo estanqueidad en tuberías, funcionamiento de maquinaria, temperatura de confort, paneles solares, termostatos y central.

Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

Prueba final de estanqueidad (caldera conexonada y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

**9. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN**

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

- El proyecto define y justifica la solución de climatización aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Verificar características de climatizadores, fan-coils y enfriadora.
  - Pruebas de presión hidráulica.
  - Aislamiento en tuberías, comprobación de espesores y características del material de aislamiento.
  - Prueba de redes de desagüe de climatizadores y fan-coils.
  - Conexión a cuadros eléctricos.
  - Pruebas de funcionamiento (hidráulica y aire).
  - Pruebas de funcionamiento eléctrico.

### 10. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Alumbrado. Prueba de funcionamiento, incluyendo medida de la resistencia a tierra y comprobación del funcionamiento.
  - Instalación eléctrica. Prueba de funcionamiento, incluyendo medida de la resistencia a tierra y comprobación del funcionamiento, interruptores magnetotérmicos, tiempo y tensión del contacto diferencial, ptos. de luz, tomas

### 11. INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de extracción aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Prueba de medición de aire.
  - Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).

### 12. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Fontanería, incluyendo estanqueidad de saneamiento, redes de distribución, funcionamiento general de sistema de desagüe y saneamiento.
  - Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
    - a) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua



### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

- b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.

Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

#### 13. INSTALACIONES DE SANEAMIENTO

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de saneamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.

- **Control de ejecución en obra:**

Estanqueidad de saneamiento, redes de distribución, funcionamiento general de sistema de desagüe y saneamiento.

Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

#### 14. INSTALACIONES DE GAS No existe en proyecto

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de gas aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Tubería de acometida al armario de regulación (diámetro y estanqueidad).
  - Prueba de estanqueidad y resistencia mecánica.

#### 15. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
  - Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Contra incendios, incluyendo estanqueidad, detectores, central y funcionamiento general.
  - Prueba hidráulica de la red de mangueras
  - Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.

#### 16. INSTALACIONES DE A.C.S. CON PANELES SOLARES

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de generación de agua caliente sanitaria (ACS) con paneles solares.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

- La instalación se ajustará a lo descrito en la Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria.

**17. VARIOS.**

Carpintería de aluminio. Espesor anodizado.

- Permeabil. aire
- Permeabil. agua
- Resistencia viento

Cubiertas.

- Estanqueidad.

Ascensores

incluyendo nivelación, señalización de emergencia, maniobras, enclavamiento, velocidad, alarmas y cierres de puertas, accionamiento de mandos.

Voz y datos.

Prueba de funcionamiento.

Seguridad. Prueba de funcionamiento.

Comunicaciones. Prueba de funcionamiento.

TV. Prueba de funcionamiento.

Medida de la resistencia a tierra en las diversas instalaciones. 5

Visita de inspección para la comprobación y asistencia a pruebas de estanqueidad en la red de saneamiento. 1

**NÚMERO DE PRUEBAS Y ENSAYOS A REALIZAR**

Los Precios de los controles a realizar aparecen definidos en los Cuadros de Precios nº 1 y nº 2, no sobrepasando el 1% del Presupuesto de Ejecución Material.

CONTROL DE PROYECTO		ud
<b>CONTROL DE ESTUDIO GEOTECNICO</b>		
1	Control de estudio geotécnico.	1
<b>CONTROL DE PROYECTO DE CIMENTACION Y ESTRUCTURA</b>		
1	Control del proyecto de cimentación.	1
2	Control del proyecto de estructuras.	1
<b>CONTROL DE PROYECTO DE INSTALACIONES</b>		
1	Control de proyecto de saneamiento.	1
2	Control de proyecto de fontanería.	1
3	Control de proyecto de electricidad.	
4	Control de proyecto de calefacción.	
5	Control de proyecto de PCI	
<b>CONTROL DE EJECUCION</b>		ud
Se requiere realizar un control de calidad intenso con inspecciones cada de 200 a 500 m2. La duración de la obra implica dotar de dos recursos en obra a tiempo total para las labores de control de ejecución.		
<b>CIMENTACION Y ESTRUCTURA</b>		
	<b>Inspecciones.</b>	
1	Inspecciones de cimentación.	1
2	Inspecciones de estructura.	1
<b>ALBAÑILERÍA, CUBIERTAS Y CERRAMIENTOS</b>		
	<b>Inspecciones.</b>	
1	Inspecciones de cerramientos.	1
<b>INSTALACIONES</b>		
	<b>Inspecciones.</b>	
1	Inspecciones de saneamiento.	1
2	Inspecciones de fontanería.	1
3	Inspecciones de toma de tierra y pararrayos.	
4	Inspecciones de electricidad.	1
5	Inspecciones de protección y detección contra incendios.	

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

PLAN DE ENSAYOS DE MATERIALES		ud
<b>Materiales en Cimentación y Estructura</b>		
<b>Resistencia Hormigón</b>		
	Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de cuatro probetas cilíndricas de 15x30 cm., curado, refrentado y rotura, según normas UNE 83301, 83303 y 83304, transporte y desplazamiento del equipo de Control a la obra, i/redacción del informe, con los resultados del ensayo.	1
<b>Acero Corrugado</b>		
	Ud. Ensayo completo de barra de acero para armar, realizado según normas UNE 36088, determinando: características geométricas, comprobación de marcas de fabricante, doblado a 180°, doblado-desdoblado a 90°, resistencia, incluso toma de muestras y redacción del informe, desplazamiento de personal y equipo a obra para la toma y recogida de muestras.	1
<b>Mallazo</b>		
	Tracción de la armadura UNE 36462/80	1
	Tracción de despegue de soldaduras UNE 36462/80	1
	Características geométricas UNE 36462/80	1
<b>Acero Laminado</b>		
	1/2 Jornada de Técnico para ensayo de soldaduras por líquidos penetrantes (UNE-EN 571-1:97, UNE-EN 1289:98)	1
<b>PRUEBAS FINALES</b>		<b>ud</b>
Las pruebas finales de las instalaciones incluyen la asistencia técnica de su visto bueno parcial que se realizará durante todo el periodo de obra para que puedan cerrarse tajos de obra. Se realizarán las pruebas de instalaciones las veces que sean necesarias por tramos y en su totalidad.		
<b>PRUEBAS FINALES DE ESTANQUEIDAD</b>		
1	Pruebas finales completas de estanqueidad de cubiertas y huecos.	1
<b>PRUEBAS FINALES DE INSTALACIONES</b>		
1	Pruebas finales de toma de tierra.	
2	Pruebas finales de instalación de saneamiento.	1
3	Pruebas finales de instalación de fontanería	1
4	Pruebas finales de instalación de electricidad.	1

MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024

## AM5 INSTRUCCIONES DE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

<b>1</b>	<b>MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO</b>	<b>1</b>
1.1	INTRODUCCIÓN.	1
1.2	LOS ELEMENTOS DEL EDIFICIO.	1
1.3	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: CIMENTACIÓN.	2
1.4	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: ESTRUCTURA VERTICAL ( MUROS RESISTENTES Y PILARES ).	2
1.5	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: ESTRUCTURA HORIZONTAL (FORJADOS DE PISO V DE CUBIERTA).	3
1.6	FACHADAS EXTERIORES.	5
1.7	PAREDES MEDIANERAS	6
1.8	ACABADOS DE FACHADA.	7
1.9	VENTANAS, BARANDILLAS, REJAS Y PERSIANAS.	8
1.10	CUBIERTA	9
1.11	LUCERNARIOS, TRAGALUCES V CLARABOYAS.	11
1.12	TABIQUES DE DISTRIBUCIÓN.	11
1.13	CARPINTERÍA INTERIOR.	12
1.14	ACABADOS INTERIORES.	13
1.15	INSTALACIONES: RED DE EVACUACIÓN.	16
1.16	INSTALACIONES: RED DE FONTANERÍA.	17
1.17	INSTALACIONES: RED DE ELECTRICIDAD.	18
1.18	INSTALACIONES: RED DE GAS.	20
1.19	INSTALACIONES: CHIMENEAS, EXTRACTORES Y CONDUCTOS DE VENTILACIÓN.	21
1.20	EQUIPAMIENTOS: ASCENSOR.	21
1.21	EQUIPAMIENTOS: CALEFACCIÓN V REFRIGERACIÓN.	22
1.22	EQUIPAMIENTOS: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN:	23

## **AM5 INSTRUCCIONES DE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

### **1 MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO**

#### **1.1 Introducción.**

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

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

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

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

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

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

#### **1.2 Los elementos del edificio.**

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

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

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

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

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

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

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

### 1.3 Estructura del edificio: Cimentación.

#### INSTRUCCIONES DE USO.

##### Modificación de cargas.

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

##### Lesiones.

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

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

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

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

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO.

##### Inspeccionar:

Cada 2 años:

Comprobación del estado general y funcionamiento de los conductos de drenaje y de desagüe.

Cada 10 años

Inspección de los muros de contención.

Inspección general de los elementos que conforman la cimentación

### 1.4 Estructura del edificio: Estructura vertical ( Muros resistentes y pilares ).

#### INSTRUCCIONES DE USO.

##### Uso.

Las humedades persistentes en los elementos estructurales tienen un efecto nefasto sobre la conservación de la estructura.

Si se tienen que colgar objetos (cuadros, estanterías, muebles o luminarias) en los elementos estructurales se deben utilizar tacos y tornillos adecuados para el material de base.

##### Modificaciones.

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

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

### Lesiones.

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

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

Deformaciones: desplomes de paredes, fachadas y pilares.

Fisuras y grietas, en paredes, fachadas y pilares.

Desconchados en las esquinas de los ladrillos cerámicos.

Desconchados en el revestimiento de hormigón.

Aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado.

Piezas de piedra fracturadas o con grietas verticales.

Pequeños orificios en la madera que desprenden un polvo amarillento.

Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.

Reblandecimiento de las fibras de la madera.

Las Juntas de dilatación, aunque sean elementos que en muchas ocasiones no son visibles, cumplen una importante misión en el edificio: la de absorber los movimientos provocados por los cambios térmicos que sufre la estructura y evitar lesiones en otros elementos del edificio. Es por esta razón que un mal funcionamiento de estos elementos provocará problemas en otros puntos del edificio y, como medida preventiva, necesitan ser inspeccionados periódicamente por un Arquitecto.

Las lesiones que se produzcan por un mal funcionamiento de las juntas estructurales, se verán reflejadas en forma de grietas en la estructura, los cerramientos y los forjados.

### NORMAS DE MANTENIMIENTO.

#### Inspeccionar:

Cada 2 años:

Revisión de los puntos de la estructura vertical de madera con riesgo de humedad.

Cada 10 años:

Revisión total de los elementos de la estructura vertical.

Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los pilares.

Inspección del recubrimiento de hormigón de las barras de acero. Se controlará la aparición de fisuras.

Inspección del estado de las juntas, aparición de fisuras, grietas y desconchados en las paredes de bloques de hormigón ligero.

Inspección del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes de bloques de mortero.

Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes y pilares de cerámica.

Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los muros.

#### Renovar:

Cada 2 años:

Renovación de la protección de la madera exterior de la estructura vertical.

Cada 5 años:

Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.

Cada 10 años:

Renovación del tratamiento de la madera de la estructura vertical contra los insectos y hongos.

## 1.5 Estructura del edificio: Estructura horizontal (forjados de piso y de cubierta).

### INSTRUCCIONES DE USO.



### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

#### Uso.

En general, deben colocarse los muebles de gran peso o que contienen materiales de gran peso, como es el caso de armarios y librerías cerca de pilares o paredes de carga.

En los forjados deben colgarse los objetos ( luminarias ) con tacos y tornillos adecuados para el material de base.

#### Modificaciones

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

#### Lesiones.

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

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

Deformaciones, abombamientos en techos, baldosas del pavimento desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan.

Fisuras y grietas: en techos, suelos, vigas y dinteles de puertas, balcones y ventanas que no ajustan.

Desconchados en el revestimiento de hormigón.

Manchas de óxido en elementos de hormigón.

#### Uso.

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

#### Modificaciones.

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

#### Lesiones.

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

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

Manchas de humedad en los pisos bajo cubierta.

Deformaciones: abombamientos en techos, tejas desencajadas.

Fisuras y grietas: en techos, aleros, vigas, pavimentos y elementos salientes de la cubierta.

Manchas de óxido en elementos metálicos.

Pequeños agujeros en la madera que desprenden un polvo amarillento.

Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.

Reblandecimiento de las fibras de la madera.

Desconchados en el revestimiento de hormigón.

Manchas de óxido en elementos de hormigón.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

##### Inspeccionar:

##### Cada 2 años:

Revisión de los elementos de madera de la estructura horizontal y de la cubierta.

##### Cada 5 años:

Inspección general de la estructura resistente y del espacio bajo cubierta.

Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en los tabiquillos palomeros y las soleras.

Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura de la cubierta.

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Cada 10 años:

Control de aparición de lesiones, como fisuras y grietas, en las bóvedas tabicadas.

Revisión general de los elementos portantes horizontales.

Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura horizontal.

Revisión del revestimiento de protección contra incendios de los perfiles de acero de la estructura horizontal

Renovar:

Cada 2 años:

Renovación de la protección de la madera exterior de la estructura horizontal y de la cubierta.

Cada 3 años:

Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura horizontal y de la cubierta.

Cada 10 años:

Repintado de la pintura resistente al fuego de los elementos de acero de la cubierta con un producto similar y con un grosor correspondiente al tiempo de protección exigido por la normativa contra incendios.

Repintado de la pintura resistente al fuego de la estructura horizontal con un producto similar y con un grosor correspondiente al tiempo de protección exigido por la normativa contra incendios.

Renovación del tratamiento de la madera de la estructura horizontal y de la cubierta contra los insectos y hongos.

## 1.6 Fachadas exteriores.

### INSTRUCCIONES DE USO.

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

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

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

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

*Aislamiento térmico.*

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

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

*Aislamiento acústico*

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

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

### NORMAS DE MANTENIMIENTO

*Inspeccionar:*

Cada 5 años:

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Inspección general de los elementos de estanqueidad de los remates y aristas de las comisas balcones, dinteles y cuerpos salientes de la fachada.

Cada 10 años:

Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre los cerramientos de piedra.

Inspección de posibles lesiones por deterioro del recubrimiento de los paneles de hormigón.

Inspección del estado de las juntas, aparición de fisuras, grietas y desconchados en los cerramientos de bloques de hormigón ligero o de mortero

Inspección del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas de los cerramientos de obra de fábrica cerámica.

*Limpiar:*

Cada 6 meses:

Limpieza de los antepechos.

Limpieza de los paneles para eliminar el polvo adherido.

Cada año:

Limpieza de la superficie de las comisas.

*Renovar:*

Cada 2 años:

Renovación del tratamiento superficial de los paneles de madera y fibras de celulosa.

Cada 3 años:

Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura auxiliar

## 1.7 Paredes medianeras

### INSTRUCCIONES DE USO

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

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

### NORMAS DE MANTENIMIENTO.

Inspeccionar:

Cada 5 años:

Control del estado de las juntas, las fijaciones y los anclajes de los tabiques pluviales de chapa de acero galvanizado.

Control del estado de las juntas, las fijaciones, los anclajes y la aparición de fisuras en los tabiques pluviales de placas de fibrocemento.

Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en los tabiques pluviales de cerámica.

Inspección general de los tabiques pluviales.

Cada 10 años:

Inspección general de las medianeras vistas con acabados continuos.

*Renovar:*

Cada año:

Repintado de la pintura a la cal de las medianeras vistas.

Cada 3 años:

Repintado de la pintura plástica de las medianeras vistas.

Cada 5 años:

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Repintado de la pintura al silicato de las medianeras vistas.

Cada 20 años:

Renovación del revoco de las medianeras vistas.

### 1.8 Acabados de fachada.

#### INSTRUCCIONES DE USO.

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

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

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

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

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

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

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO.

##### Inspeccionar:

Cada 2 años:

Inspección de la sujeción de los aplacados de la fachada y del agarre del mortero.

Cada 5 años:

Inspección de la sujeción metálica de los aplacados de la fachada.

Cada 10 años:

Inspección general de los acabados de la fachada.

Inspección del mortero monocapa de la fachada.

##### Limpiar:

Cada 10 años:

Limpieza del aplacado de piedra de la fachada.

Limpieza del alicatado de piezas cerámicas de la fachada.

Limpieza de la obra vista de la fachada.

Limpieza del aplacado con paneles ligeros de la fachada.

##### Renovar:

Cada año:

Repintado de la pintura a la cal de la fachada.

Cada 3 años:

Repintado de la pintura plástica de la fachada.

Cada 5 años:

Repintado de la pintura al silicato de la fachada.

Cada 15 años:

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Renovación del revestimiento de resinas de la fachada.

Cada 20 años:

Renovación del estuco a la cal de la fachada.

Renovación del revestimiento y acabado enfoscado de la fachada.

Renovación del esgrafiado de la fachada.

## 1.9 Ventanas, barandillas, rejas y persianas.

### INSTRUCCIONES DE USO

Las ventanas y balcones exteriores son elementos comunes del edificio.

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

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

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

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

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

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

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

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

### NORMAS DE MANTENIMIENTO

#### Inspeccionar:

Cada año:

Inspección del buen funcionamiento de los elementos móviles de las persianas enrollables.

Cada 2 años:

Comprobación del estado de los herrajes de las ventanas y balconeras. Se repararán si es necesario.

Cada 5 años:

Comprobación del sellado de los marcos con la fachada y especialmente con el vierteaguas.

Comprobación del estado de las ventanas y balconeras, su estabilidad y su estanqueidad al agua y al aire. Se repararán si es necesario.

Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las barandas.

Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las rejas.

Cada 10 años:

Limpieza de las barandas de piedra de la fachada.

#### Limpiar:

Cada 6 meses:

Limpieza de las ventanas, balconeras, persianas y celosías.

Limpieza de los canales y las perforaciones de desagüe de las ventanas y balconeras, y limpieza de las guías de los cerramientos de tipo corredero.

Cada año:

Limpieza con un producto abrillantador de los acabados de acero inoxidable y galvanizados.

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Renovar:

Cada año:

Engrasado de los herrajes de ventanas y balconeras.

Cada 3 años:

Reposición de las cintas de las persianas enrollables.

Engrasado de las guías y del tambor de las persianas enrollables.

Renovación del barniz de las ventanas, balconeras, persianas y barandillas de madera.

Renovación del esmalte de las ventanas, balconeras, persianas y barandillas de acero.

Cada 5 años:

Pulido de las rayadas y los golpes de las ventanas y persianas de PVC.

Pulido de las rayadas y los golpes del aluminio lacado.

Cada 10 años:

Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

## 1.10 Cubierta

### INSTRUCCIONES DE USO.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

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

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

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

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

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO.

##### *Inspeccionar:*

###### Cada año:

Eliminación de la vegetación que crece entre la grava, se pueden utilizar productos herbicidas.

Comprobación de la estanqueidad de las juntas de dilatación de la cubierta plana.

Comprobación del estado de la protección superficial de la plancha metálica e inspección de sus anclajes y del solape entre las piezas.

###### Cada 2 años:

Comprobación de la correcta alineación y estabilidad de las losas flotantes de la cubierta plana.

Comprobación de la perfecta cubrición del aislamiento térmico por parte de la capa protectora de grava.

Inspección de las placas de fibrocemento, de sus elementos de sujeción y del solape entre placas.

###### Cada 3 años:

Inspección de los acabados de la cubierta plana.

###### Cada 5 años:

Inspección de los anclajes y fijaciones de los elementos sujetos a la cubierta, como antenas, pararrayos, etc., reparándolos si es necesario.

##### *Limpiar:*

###### Cada 10 años:

Limpieza de posibles acumulaciones de hongos, musgo y plantas en la cubierta.

##### *Renovar:*

###### Cada 6 meses:

Revisión de las piezas de pizarra y de los clavos de sujeción.

###### Cada 3 años:

Substitución de las juntas de dilatación de la cubierta plana.

###### Cada 10 años:

Substitución de la lámina bituminosa de oxiasfalto, betún modificado o alquitrán modificado.

Aplicación de fungicida a las cubiertas.

Substitución de las pastas bituminosas.

###### Cada 15 años:

Substitución de la lámina de polietileno, caucho sintético de polietileno, de EPDM de caucho-butilo o de PVC.

###### Cada 20 años:

Substitución de las placas de fibrocemento y de sus elementos de sujeción.

Substitución total de las baldosas.



### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

#### 1.11 Lucernarios, tragaluces v claraboyas.

##### INSTRUCCIONES DE USO.

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

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

##### NORMAS DE MANTENIMIENTO.

###### Inspeccionar:

Cada 2 años:

Comprobación del estado de los mecanismos de cierre y de maniobra de los lucernarios, tragaluces y claraboyas practicables. Se repararán si es necesario.

Inspección del poliéster reforzado de los lucernarios, claraboyas y tragaluces con fibra de vidrio y de sus elementos de fijación.

Inspección de los vidrios laminados o armados de lucernarios, claraboyas y tragaluces y de sus elementos de fijación. Inspección de todos los sellados de los tragaluces, lucernarios y claraboyas.

Inspección de los lucernarios y tragaluces de vidrios moldeados. Verificación de la existencia de fisuras, deformaciones excesivas, humedades o rotura de piezas.

Inspección del lucernario realizado con base de policarbonato con celdas y de sus elementos de fijación.

Cada 5 años:

Inspección de la estructura, de los anclajes y las fijaciones de los lucernarios tragaluces y claraboyas.

###### Renovar:

Cada 3 años:

Renovación de la pintura de protección del entramado de acero de los lucernarios, tragaluces y claraboyas.

#### 1.12 Tabiques de distribución.

##### INSTRUCCIONES DE USO.

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

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

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

El ruido de personas puede resultar molesto. Generalmente, puede resolverse el problema colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos. Debe consultar a un Arquitecto la solución más idónea.

Por otro lado, y como prevención, hay que evitar ruidos innecesarios.

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

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

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

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

### NORMAS DE MANTENIMIENTO.

#### Inspeccionar:

Cada 10 años:

Inspección de los tabiques.

### 1.13 Carpintería interior.

#### INSTRUCCIONES DE USO.

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

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

Un grado de humedad elevado.

Movimientos de las divisiones interiores.

Un desajuste de las bisagras.

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

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

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

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

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

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

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO.

#### Inspeccionar:

Cada 6 meses:

Revisión de los muelles de cierre de las puertas. Reparación si es necesario.

Cada año:

Comprobación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas.

Inspección de los herrajes y mecanismos de las puertas. Reparación si es necesario.

Cada 5 años:

Inspección del anclaje de las barandas interiores.

Comprobación del estado de las puertas, su estabilidad y los deterioros que se hayan producido. Reparación si es necesario.

Cada 10 años:

Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.

#### Limpiar:

Cada mes:

Limpieza de las puertas interiores.

Limpieza de las barandillas interiores.

Cada 6 meses:

Abrillantado del latón, acero niquelado o inoxidable con productos especiales.

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Renovar:

Cada 6 meses:

Engrasado de los herrajes de las puertas.

Cada 5 años:

Renovación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas.

Cada 10 años:

Renovación de los acabados pintados, lacados y barnizados de las puertas.

Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos, puertas y barandas de madera.

## 1.14 Acabados interiores.

### INSTRUCCIONES DE USO.

#### ACABADOS DE PAREDES Y TECHOS.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### PAVIMENTOS.

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

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

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

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Las piezas cerámicas esmaltadas sólo necesitan una limpieza frecuente, se barrarán y se fregarán. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácidos fuertes. Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlas o desconcharlas.

Los materiales cerámicos de gres exigen un trabajo de mantenimiento bastante reducido, no son atacados por los productos químicos normales. Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlos o desconcharlos.

Los pavimentos de corcho son muy flexibles y elásticos, aunque tienen menor duración que los de madera. La resistencia al rozamiento y a las acciones derivadas del uso dependen del tipo de barniz protector utilizado. Es conveniente que el barniz sea de la mayor calidad ya que resulta difícil y caro el pulido y rebarnizado.

Los pavimentos de goma o sintéticos se barrarán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente. Estos suelos se pueden abrillantar con una emulsión. No se deben utilizar productos disolventes. El comportamiento frente al uso continuado a que se ven sometidos es muy diferente, por lo cual se seguirán las recomendaciones del fabricante del producto.

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

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

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

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Los pavimentos de linóleo se barrarán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente. Debe evitarse el uso excesivo de agua que pueda penetrar por las juntas y deteriorar la adherencia al soporte.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO.

##### *Inspeccionar:*

##### *Cada 2 años:*

Inspección de los pavimentos de goma, parquet, moqueta, linóleo o PVC.

##### *Cada 5 años:*

Inspección de los pavimentos de hormigón, terrazo, cerámica, mosaico, gres o piedra natural.

Control de la aparición de anomalías como fisuras, grietas, movimientos o roturas en los revestimientos verticales y horizontales.

##### *Limpiar:*

##### *Cada mes:*

Cepillado o limpieza con aspirador de los revestimientos textiles o empapelados.

##### *Cada 6 meses:*

Limpieza de la moqueta con espuma seca.

Encerado de los pavimentos de cerámica natural porosa.

Abrillantado del mosaico hidráulico.

Limpieza de los revestimientos estucados, aplacados de cerámica, piedra natural, tableros de madera, revestimientos de corcho o sintéticos.

Abrillantado del terrazo.

##### *Renovar:*

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Cada 5 años:

Tratamiento de los revestimientos interiores de madera con productos que mejoren su conservación y las protejan contra el ataque de hongos y insectos.

Repintado de los paramentos interiores.

Cada 10 años:

Pulido y barnizado de los pavimentos de corcho o parquet.

Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los parquet.

## 1.15 Instalaciones: Red de Evacuación.

### INSTRUCCIONES DE USO.

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

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

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

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

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

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

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

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

Las posibles fugas se localizarán y repararán lo más rápido posible. Durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas a las piezas de fibrocemento. No deben conectarse a la fosa séptica los desagües de piscinas, rebosaderos o aljibes.

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

### NORMAS DE MANTENIMIENTO.

*Inspeccionar:*

Cada año:

Revisión del estado de los canalones y sumideros.

Revisión del buen funcionamiento de la bomba de la cámara de bombeo.

Cada 2 años:

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Inspección de los anclajes de la red horizontal colgada del forjado.  
Inspección de los anclajes de la red vertical vista.

Cada 3 años:  
Inspección del estado de los bajantes.  
Inspección de los albañales.

*Limpiar:*

Cada mes:  
Vertido de agua caliente por los desagües.

Cada 6 meses:  
Limpieza de los canalones y sumideros de la cubierta.

Cada año:  
Limpieza de las fosas sépticas y los pozos de decantación y digestión, según el uso del edificio y el dimensionado de las instalaciones.  
Limpieza de la cámara de bombeo, según el uso del edificio y el dimensionado de las instalaciones.

Cada 3 años:  
Limpieza de las arquetas a pie de bajante, las arquetas de paso y las arquetas sifónicas.

### 1.16 Instalaciones: Red de Fontanería.

*INSTRUCCIONES DE USO.*

*Responsabilidades.*

El mantenimiento de la instalación es a cargo de la propiedad.

El cuarto de contadores será accesible solamente para el personal cualificado dedicado al mantenimiento de la instalación y del centro y el personal de la compañía suministradora de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas así como el acceso al cuarto.

*Precauciones.*

Se recomienda cerrar la llave de paso en caso de ausencia prolongada. Si la ausencia ha sido muy larga deben revisarse las juntas antes de abrirla llave de paso. Todas las fugas o defectos de funcionamiento en las conducciones, accesorios o equipos se repararán inmediatamente.

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

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

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

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

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

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



## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

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

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

### NORMAS DE MANTENIMIENTO.

#### Inspeccionar:

##### Cada 6 meses:

Alternancia del funcionamiento de las bombas de los grupos de presión.

Vaciado del depósito del grupo de presión, si lo hay.

Revisión de pérdidas de agua de los grifos.

##### Cada año:

Revisión del calentador de agua, según las indicaciones del fabricante.

Revisión general del grupo de presión.

Inspección de los elementos de protección anticorrosiva del termo eléctrico.

##### Cada 2 años:

Inspección de los anclajes de la red de agua vista.

Inspección y, si es el caso, cambio de las juntas de goma o estopa de los grifos.

Revisión del contador de agua.

#### Limpiar:

##### Cada 6 meses:

Limpieza del quemador y del piloto de encendido del calentador de gas.

Limpieza de la válvula de retención, la válvula de aspiración y los filtros del grupo de presión.

##### Cada año:

Limpieza del depósito de agua potable, previo vaciado del mismo.

##### Cada 15 años:

Limpieza de los sedimentos e incrustaciones del interior de la conducciones.

## 1.17 Instalaciones: Red de Electricidad.

### INSTRUCCIONES DE USO.

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

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

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

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

#### Responsabilidades.

El mantenimiento de la instalación eléctrica es a cargo de la propiedad.

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños, difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

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

Precauciones.

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

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

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

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

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

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

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

### NORMAS DE MANTENIMIENTO.

#### *Inspeccionar:*

##### Cada año:

- Inspección del estado de la antena de TV.
- Inspección de la instalación fotovoltaica de producción de electricidad.
- Inspección del estado del grupo electrógeno.
- Inspección de la instalación del portero electrónico.
- Inspección de la instalación de video portero.
- Revisión del funcionamiento de la apertura remota del garaje.

##### Cada 2 años:

- Comprobación de conexiones de la toma de tierra y medida de su resistencia.

##### Cada 4 años:

- Inspección de la instalación de la antena colectiva de TV/FM.
- Revisión general de la red de telefonía interior.
- Revisión general de la instalación eléctrica.

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

#### 1.18 Instalaciones: Red de Gas.

##### INSTRUCCIONES DE USO:

###### Precauciones.

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

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

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

###### En caso de fuga.

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

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

###### Responsabilidades.

El mantenimiento de las instalaciones corresponde al propietario del inmueble.

El cuarto de contadores será accesible solo para el personal cualificado dedicado al mantenimiento de la instalación y del centro, y el personal de la compañía suministradora y el de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas, así como el acceso al cuarto.

La instalación de nuevos aparatos la debe realizar una empresa instaladora de gas autorizada.

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

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

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

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

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

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

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

##### NORMAS DE MANTENIMIENTO.

###### Inspeccionar:

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Cada 2 años:

Revisión de la instalación del depósito de propano. Debe extenderse acta.

Cada 4 años:

Revisión de la instalación del depósito de propano. Debe extenderse acta.

Cada 10 años:

Prueba de presión del depósito de propano. Debe extenderse acta de la prueba.

Cada 12 años:

Prueba de presión del depósito de propano. Debe extenderse acta de la prueba.

*Limpiar:*

Cada año:

Limpieza del interior de la chimenea de la caldera. Preferentemente antes del invierno.

Renovar:

Cada 4 años:

Substitución de los tubos flexibles de la instalación de gas según norma UNE-60.711.

## 1.19 Instalaciones: Chimeneas, Extractores y Conductos de Ventilación.

### *INSTRUCCIONES DE USO.*

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

### *NORMAS DE MANTENIMIENTO.*

*Limpiar:*

Cada 6 meses:

Limpieza de las rejillas de los conductos de ventilación.

Cada año:

Desinfección y desinsectación de las cámaras y conductos de basuras.

## 1.20 Equipamientos: Ascensor.

### *INSTRUCCIONES DE USO.*

#### Responsabilidades.

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

El cuarto de máquinas será accesible solamente para el personal cualificado dedicado al mantenimiento de la instalación y del centro, y el personal de mantenimiento de la empresa contratada. Debe vigilarse que las rejillas de ventilación no estén obstruidas así como tampoco el acceso al cuarto.

*Precauciones.*

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

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

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

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

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

### NORMAS DE MANTENIMIENTO.

*Inspeccionar:*

Cada mes:

---

Mantenimiento reglamentario del ascensor.

Cada 4 años:

Revisión periódica de los ascensores según la ITC MIE-AEM-1.

Cada 6 años:

Revisión periódica de los ascensores según la ITC MIE-AEM-1.

## 1.21 Equipamientos: Calefacción v Refrigeración.

### INSTRUCCIONES DE USO.

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

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

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

### NORMAS DE MANTENIMIENTO.

*Inspeccionar:*

Cada mes:

---

Revisión de la caldera según la IT.IC. 22. Se debe disponer de un libro de mantenimiento.

Comprobación del manómetro de agua, temperatura de funcionamiento y reglaje de llaves de la caldera de calefacción. Limpieza de las rejillas o persianas difusoras de los aparatos de refrigeración.

Cada 6 meses:

Comprobación y sustitución, en caso necesario, de las juntas de unión de la caldera con la chimenea.

Cada año:

Revisión general de la instalación de refrigeración.

Revisión de la caldera según la IT.IC. 22. Se debe extender un certificado, el cual será necesario entregar a la Administración.

Cada 4 años:

Realización de una prueba de estanqueidad y funcionamiento de la instalación de la calefacción.

*Limpiar:*

Cada año:

Limpieza del filtro y comprobación de la estanqueidad de la válvula del depósito de gas-oil.

Purgado del circuito de radiadores de agua para sacar el aire interior antes del inicio de temporada.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Cada 2 años:

Limpieza de los sedimentos interiores y purgado de los latiguillos del depósito de gas-oil.

**1.22 Equipamientos: Instalaciones de Protección:***INSTRUCCIONES DE USO.*

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

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

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

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

*NORMAS DE MANTENIMIENTO.*Inspeccionar:

Cada mes:

Verificación de la buena accesibilidad de las escaleras de incendio y puertas de emergencia.

Verificación del buen funcionamiento de los sistemas de alarma y conexiones a centralita.

Cada 6 meses:

Verificación de las juntas, tapas y presión de salida en las bocas de incendio.

Verificación del llenado del aljibe para bocas de incendio.

Inspección y comprobación del buen funcionamiento del grupo de presión para las bocas de incendio.

Verificación de los extintores. Se seguirán las normas dictadas por el fabricante.

Cada año:

Inspección general de todas las instalaciones de protección.

Verificación de los elementos de la columna seca, juntas, tapas, llaves de paso, etc.

Cada 4 años:

Inspección de la instalación de pararrayos.

Limpiar:

Cada mes:

Limpieza del alumbrado de emergencia.

Cada 6 meses:

Limpieza de los detectores de humos y de movimiento.

MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024



## AM6 NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EMERGENCIA

### Ley de medidas de calidad de la Comunidad de Madrid. ART. 5.5 LEY 2/99

#### A. Del conjunto del Edificio

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

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

#### A.1.- Fugas o rotura de agua

\*Desconecte la llave de paso de la instalación de fontanería.

\*Desconecte la instalación eléctrica.

\*Recoja el agua evitando su embalsamiento que podría afectar a elementos del edificio.

#### A.2.- Fallo del suministro eléctrico

\*Desconecte el interruptor general.

\*Se aconseja tener a disposición una linterna siempre..

\*Avisar del hecho.

#### A.3.- Incendio

\*Evite guardar dentro del edificio materias inflamables o explosivas como gasolina, petardos o disolventes.

\*Limpie las chimeneas periódicamente.

\*No acerque productos inflamables al fuego ni los emplee para encenderlo.

\*No haga bricolaje con la electricidad. Puede provocar sobrecalentamientos, cortocircuitos e incendios.

\*Se debe disponer siempre de un extintor cercano, adecuado al tipo de fuego que se pueda producir.

\*Se deben desconectar los aparatos eléctricos y la antena de televisión en caso de tormenta.

\*Avisé rápidamente a los ocupantes del edificio y telefónee a los bomberos.

\*Cierre todas las puertas y ventanas que sea posible para separarse del fuego y evitar la existencia de corrientes de aire. Moje y tape las entradas de humo con ropa o toallas mojadas.

\*Si existe instalación de gas, cierre la llave de paso inmediatamente, y si hay alguna bombona de gas butano, aléjela de los focos del incendio.

\*Cuando se evacua un edificio, no se deben coger pertenencias y sobre todo no regresar a buscarlas en tanto no haya pasado la situación de emergencia.

\*Si el incendio se ha producido en un piso superior, por regla general se puede proceder a la evacuación.

\* Nunca debe utilizarse el ascensor.

\*Si el fuego es exterior al edificio y en la escalera hay humo, no se debe salir del edificio, se deben cubrir las rendijas de la puerta con trapos mojados, abrir la ventana y dar señales de presencia.

\*Si se intenta salir de un lugar, antes de abrir una puerta, debe tocarla con la mano. Si está caliente, no la abra.

\*Si la salida pasa por lugares con humo, hay que agacharse, ya que en las zonas bajas hay más oxígeno y menos gases tóxicos. Se debe caminar en cucullas, contener la respiración en la medida de lo posible y cerrar los ojos tanto como se pueda.

\* Excepto en casos en que sea imposible salir, la evacuación debe realizarse hacia abajo, nunca hacia arriba.

#### A.4.- Vendaval

\*Cierre puertas y ventanas.

\*Recoja y sujete las persianas. Retire de los lugares expuestos al viento las macetas u otros objetos que puedan caer al exterior.

\*Retire de los lugares expuestos al viento las macetas u otros objetos que puedan caer al exterior.

\*Pliegue o desmonte los toldos.

\*Después del temporal, revise la cubierta para ver si hay tejas o piezas desprendidas con peligro de caída.

#### A.5.- Fugas de gas

##### \*Sin Fuego



## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

- \*Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- \*Cree agujeros de ventilación, inferiores si es gas butano, superiores si es gas natural.
- \*Abra puertas y ventanas para ventilar rápidamente las dependencias afectadas.
- \*No produzca chispas como consecuencia del encendido de cerillas o encendedores.
- \*No produzca chispas por accionar interruptores eléctricos.
- \*Avisé a un técnico autorizado a al servicio de urgencias de la compañía suministradora.

### \*Con Fuego

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

### A.6.- Inundación

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

### A.7.- Explosión

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

### A.8 De origen atmosférico

#### \*Gran nevada

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

#### \*Pedrisco

- \*Evite que los canalones y los sumideros queden obturados.
- \*Pliegue o desmonte los toldos.

#### \*Tormenta

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

### B. De cada unidad de ocupación

- \*Valorar rápidamente y con realismo el incidente y avisar al 112 (Emergencias de la C. De Madrid) indicando:
  - . QUÉ OCURRE ...
  - . DONDE HA SUCEDIDO ...
  - . CUANDO HA SUCEDIDO ...
  - . COMO HA SUCEDIDO ...
  - . NÚMERO DE ACCIDENTES ...
  - . QUIÉN LLAMA ...
  - . N° DE TELÉFONO (MAYOR INFORMACIÓN) ...
- \*No actuar individualmente, pedir ayuda.
- \*Evitar correr riesgos personales.
- \*.Recibir y atender a los servicios de emergencias y seguir sus indicaciones.
- \*Mantener el orden y la calma.
- \*Comprobar que puertas y ventanas queden cerradas.
- \*Salir en orden y sin correr
- \*No utilizar ascensores ni montacargas.
- \*En los pasillos y escaleras pegarse a la pared (dejando el centro libre)
- \*Evitar empujar y formar aglomeraciones
- \*Neutralizar el pánico y la histeria.

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

- \*Colaborar activamente ayudando a otras personas que lo necesiten.
- \*Comprobar que no quede nadie en el interior del edificio.
- \*No regresar bajo ningún motivo.

#### B.1.- Fugas o rotura de agua

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

#### B.2.- Fallo del suministro eléctrico

- \*Desconecte el interruptor general.
- \*Se aconseja tener a disposición una linterna.
- \*Avisar del hecho.

#### B.3.- Incendio

- \*Evite guardar dentro del edificio materias inflamables o explosivas como gasolina, petardos o disolventes.
- \*Limpie las chimeneas periódicamente porque es muy inflamable.
- \*No acerque productos inflamables al fuego ni los emplee para encenderlo.
- \*No haga bricolaje con la electricidad. Puede provocar sobrecalentamientos, cortocircuitos e incendios.
- \*Se debe disponer siempre de un extintor, adecuado al tipo de fuego que se pueda producir.
- \*Se deben desconectar los aparatos eléctricos y la antena de televisión en caso de tormenta.
- \*Avisé rápidamente a los ocupantes del edificio y telefonee a los bomberos.
- \*Cierre todas las puertas y ventanas que sea posible para separarse del fuego y evitar la existencia de corrientes de aire. Mójese y tape las entradas de humo con ropa o toallas mojadas.
- \*Si existe instalación de gas, cierre la llave de paso inmediatamente, y si hay alguna bombona de gas butano, aléjela de los focos del incendio.
- \*Cuando se evacua un edificio, no se deben coger pertenencias y sobre todo no regresar a buscarlas en tanto no haya pasado la situación de emergencia.
- \*Si el incendio se ha producido en un piso superior, por regla general se puede proceder a la evacuación.
- \*Nunca debe utilizarse el ascensor.
- \*Si el fuego es exterior al edificio y en la escalera hay humo, no se debe salir del edificio, se deben cubrir las rendijas de la puerta con trapos mojados, abrir la ventana y dar señales de presencia.
- \*Si se intenta salir de un lugar, antes de abrir una puerta, debe tocarla con la mano. Si está caliente, no la abra.
- \*Si la salida pasa por lugares con humo, hay que agacharse, ya que en las zonas bajas hay más oxígeno y menos gases tóxicos. Se debe caminar en cuclillas, contener la respiración en la medida de lo posible y cerrar los ojos tanto como se pueda.
- \*Excepto en casos en que sea imposible salir, la evacuación debe realizarse hacia abajo, nunca hacia arriba.

#### B.4.- Vendaval

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

#### B.5.- Fugas de gas

##### \*Sin Fuego

- \*Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- \*Cree agujeros de ventilación, inferiores si es gas butano, superiores si es gas natural.
- \*Abra puertas y ventanas para ventilar rápidamente las dependencias afectadas.
- \*No produzca chispas como consecuencia del encendido de cerillas o encendedores.
- \*No produzca chispas por accionar interruptores eléctricos.
- \*Avisé a un técnico autorizado a al servicio de urgencias de la compañía suministradora.

##### \*Con Fuego

- \*Procure cerrar la llave de paso de la instalación de gas.
- \*Trate de extinguir el inicio del fuego mediante un trapo mojado o un extintor adecuado.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

\*Si apaga la llama, actúe como en el caso anterior.

\*Si no consigue apagar la llama, actúe como en el caso de incendio.

**B.6.- Inundación**

\*Tapone puertas que accedan a la calle.

\*Ocupe las partes altas del edificio.

\*Desconecte la instalación eléctrica.

\*No frene el paso del agua con barreras y parapetos, ya que puede provocar daños en la estructura.

**B.7.- Explosión**

\*Cierre la llave de paso de la instalación de gas.

\*Desconecte la instalación eléctrica.



MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024

## AM7 CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DE LA ESCALERA 1

<b>1</b>	<b>BASES DE CÁLCULO</b>	<b>1</b>
1.1	ACCIONES CONSIDERADAS	1
1.2	RESISTENCIAS ADOPTADAS EN MATERIALES	2
<b>2</b>	<b>MÉTODO DE CÁLCULO</b>	<b>2</b>
2.1	ESTRUCTURA METÁLICA EN SOPORTES	2
2.1.1	SOPORTES	2
2.2	ZANCAS	3
2.2.1	ZANCAS	3
2.3	CIMENTACIÓN	3
2.3.1	CÁLCULO DE MICROPILOTES	4

## AM7 CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DE LA ESCALERA 1

### 1 BASES DE CÁLCULO

#### 1.1 ACCIONES CONSIDERADAS

Se ha tenido en cuenta para la obtención de las cargas que actúan sobre los distintos elementos, el Documento Básico de Seguridad Estructural y Acciones en la Edificación SE-AE: ACCIONES del Código Técnico de la Edificación, siendo consideradas las siguientes:

##### Escalera 1

- Peso propio estructura metálica.....	0,70 kN/m <sup>2</sup>
- Peso propio suelo chapa grecada .....	0,30 kN/m <sup>2</sup>
TOTAL CARGA PERMANENTE.....	1,00 kN/m <sup>2</sup>
- Sobrecarga de uso .....	5,00 kN/m <sup>2</sup>
- Sobrecarga de nieve .....	0,70 kN/m <sup>2</sup>
TOTAL SOBRECARGA .....	5,70 kN/m <sup>2</sup>
TOTAL CARGA ESCALERA.....	6,70 kN/m <sup>2</sup>

##### Acción del viento

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coefficientes de Cargas

+X: 1.00	-X:1.00
+Y: 1.00	-Y:1.00

Según CTE DB-SE AE (España)

Zona eólica: A

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática  $q_e$  que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

Donde:

$q_b$  Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

$C_e$  Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

$C_p$  Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.4 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

$q_b$ (N/m <sup>2</sup> )	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	$C_p$ (presión)	$C_p$ (succión)	esbeltez	$C_p$ (presión)	$C_p$ (succión)
0.04	0.18	0.70	-0.30	0.37	0.70	-0.35

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Anchos de banda

Plantas	Ancho de banda	Ancho de banda
1	0.00	0.00
2	20.00	60.00
3,4	20.00	20.00

**Cargas sísmicas**

No se consideran, por situarse el centro en zona de grado de sismicidad cero.

**1.2 RESISTENCIAS ADOPTADAS EN MATERIALES**

**Acero** El acero empleado para el hormigón armado será corrugado de alta adherencia, con límite elástico garantizado por fabricante de 500,00 N/mm<sup>2</sup>. Su denominación será B 500 S de dureza natural. En vigas y brochales metálicos el acero será de tipo A-42b.

**Control** Para el cálculo se ha tenido en cuenta las siguientes normas:

- CE. Código Estructural.
- DBE SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.
- DBE SE-A. Seguridad Estructural – Acero.
- DBE SE-F. Seguridad Estructural Fábrica.

El nivel de control en obra será ESTADÍSTICO para el hormigón y NORMAL para el acero.

**Coefficientes de seguridad adoptados.**

- Coeficiente de minoración del acero..... $\gamma_s = 1,15$
- Coeficiente de minoración del hormigón ..... $\gamma_c = 1,50$
- Coeficiente de mayoración de acciones ..... $\gamma_f = 1,60$

**2 MÉTODO DE CÁLCULO****2.1 ESTRUCTURA METÁLICA EN SOPORTES****2.1.1 SOPORTES**

- Cargas que actúan:

Pilar largo N puntual (eje y) = 0,6 m x 4,05 m x 6,70 kN/m<sup>2</sup> = 16,28 kN;

N puntual = 16,28 kN

- Comprobación para 2UPN Cajón 160:

Características: - A = 48,00 cm<sup>2</sup>-  $i_y = 5,45$  cmEsbeltez,  $\lambda = l / i_y$ ;  $\lambda = 400 / 5,45 = 73,39$ Factor de pandeo,  $\omega = 1,39$  $\sigma = N \times \omega / A = 0,47$  kN/ cm<sup>2</sup> ≤ 17,33 kN/ cm<sup>2</sup>

2UPN Cajón 160 CUMPLE.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

## 2.2 ZANCAS

### 2.2.1 ZANCAS

- Cargas que actúan:

 $q$  superficial= 6,70 kN/m<sup>2</sup>;  $q$  lineal= 4,36 kN/m

 Longitud de viga;  $l$ = 4,60 m;

 - Momento máximo;  $M_{max}= q \times l^2 / 8= 11,53$  kNm

 - Módulo resistente;  $w_x= M_x \times 1,5 / \sigma_u= 67$  cm<sup>3</sup>

- Comprobación a flecha para UPN 180,

 -  $I_x= 1.350$  cm<sup>4</sup>

 -  $w_x= 150$  cm<sup>3</sup>
 $\delta = l/400$ ;  $\delta = 460/400= 1,15$  cm.

 $\delta = (5/384) \times (q \times l^4 / E I_x)= 0,90$  cm.

Ponemos un UPN 180

## 2.3 CIMENTACIÓN

Tensión admisible del terreno: según el análisis geotécnico realizado por la empresa GEOTECNIA Y MEDIOAMBIENTE 2000, S.L., se ha determinado, a partir de 2 ensayos de penetración dinámica continua (tipo DPSH) hasta obtener rechazo, que el terreno está formado por las siguientes unidades geotécnicas diferenciadas:

- Nivel 0: Rellenos antrópicos. Se trata de un nivel de integrado por (materiales normalmente procedentes de excavaciones) constituido por arenas arcillosas de tonos marrones. En general constituyen un suelo alterado y/o poco consolidado, de carácter heterogéneo, de compacidad floja a media y baja capacidad portante, no adecuados para el apoyo de cimentaciones,  $N_{20}= 5-23$ . En la zona objeto de estudio presenta una potencia comprendida entre 4,00-4,40 m, según los reconocimientos realizados y desde la embocadura de los mismos.

- Nivel I: Se trata de una alternancia de capas de margas compactas de tonos claros, con incrustaciones y cristales de yeso, y capas de yeso. Según los ensayos realizados se trata de un suelo cohesivo de consistencia de muy firme a dura y de elevada capacidad portante,  $N_{20} = 26-100$ .

Dada la potencia del Nivel 0 (entre 4,00-4,40 m) y siendo éste un nivel no apto para cimentaciones la empresa redactora del estudio geotécnico propone recurrir a una cimentación de tipo profundo mediante micropilotes para la estructura proyectada que transmitan las cargas de la estructura a los niveles profundos más resistentes del terreno.

**Para una solución mediante micropilotes, debido a la variabilidad existente en el mercado respecto a las condiciones de ejecución (inyecciones) y armado de los mismos, se deberá consultar a la empresa encargada de los trabajos (especialistas en este campo) para que realicen los cálculos del tipo de micropilotaje que finalmente se adopte. No obstante, se calculan una serie de parámetros.**

Los cálculos se realizan considerando una inyección de tipo IU. Como rozamiento unitario por fuste de cálculo ( $r_{fc,d}$ ) de los micropilotes, considerando una inyección de tipo IU, podrá tomarse **un valor de 10,91 t/m<sup>2</sup>** dentro de los materiales del **Nivel 1**.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

**2.3.1 CÁLCULO DE MICROPILOTES**

En lo que se refiere al cálculo de la carga admisible por fuste del pilote se deberá aplicar un coeficiente de seguridad de 3, donde podrán adoptarse unos valores de resistencia unitaria por fuste ( $r_{f,c,d}$ ) en el Nivel I, considerando una inyección de tipo IU, podrá tomarse un valor de 10,91 t/m<sup>2</sup> (sin aplicar coeficiente de seguridad):

Con estos resultados, se plantea una cimentación de tipo profundo, mediante micropilote armado con tubo TM-80 de 88,9x7,5 mm de diámetro, ejecutados in situ, equivalente a 15 cm nominales de diámetro, empotrados 2,5 metros, en el sustrato resistente (> 4,40 m), lo que supone la ejecución de **micropilotes** de aproximadamente **7 m de longitud**.

La resistencia por punta debe despreciarse teniendo en cuenta el pequeño diámetro de estos elementos.

Capacidad portante del micropilote de 7 metros:

Longitud efectiva en Nivel I: 2,5 m

Capacidad portante:  $R_{pilote} = R_{fuste}$

$$R_{pilote} = \pi \times D \times r_f \times L / Fr =$$

$$\text{Nivel I } R_{pilote} = \pi \times 0,15 \text{ m} \times 10,91 \text{ Tn/m}^2 \times 2,5 \text{ m} / 3 = 4,28 \text{ Tn}$$

La carga en los micropilotes centrales

- Cargas que actúan:

$$N_{puntual} = 16,28 \text{ kN};$$

$$N_{total} = 16,28 \text{ kN} = 1,63 \text{ Tn}$$

Teniendo en cuenta que la carga de cada dos pilares es recogida por 3 micropilotes, cada uno de ellos, recogería:

$$1,09 \text{ Tn} < 4,28 \text{ Tn}, \text{ por tanto, es capaz de soportar las solicitaciones actuantes.}$$

Por tanto, el micropilote de 7 m es capaz de soportar las solicitaciones actuantes.

**RESISTENCIA ESTRUCTURAL DEL MICROPILOTE A COMPRESIÓN**

Se debe comprobar:

$$N_{c,Rd} \geq N_{c,Ed}$$

donde:

$N_{c,Rd}$  : Resistencia estructural del micropilote sometido a esfuerzos de compresión, o máxima capacidad que se le puede asignar como elemento estructural frente a este tipo de esfuerzos.

$N_{c,Ed}$  : Esfuerzo axial de cálculo (compresión), obtenido a partir de acciones mayoradas.

La resistencia estructural del micropilote sometido a esfuerzos de compresión se puede determinar mediante la expresión:

$$N_{c,Rd} = (0,85 \times A_c \times f_{cd} + A_a \times f_{yd}) \times R / (1,20 \times f_e)$$

donde

$A_c$  : Sección neta de lechada o mortero, descontando armaduras. Para calcularla se debe utilizar el diámetro nominal del micropilote.

$f_{cd}$  : Resistencia de cálculo del mortero o lechada de cemento a compresión:

$$f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c$$

$f_{ck}$  : Resistencia característica del mortero o lechada de cemento a compresión simple, a los 28 días de edad.

$\gamma_c$  : Coeficiente parcial de seguridad para el mortero o lechada.

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

$f_{yd}$  : Resistencia de cálculo del acero de la armadura tubular. Deberá considerarse menor o igual que 400 MPa.

$$f_{yd} = f_y / \gamma_a \leq 400 \text{ MPa}$$

$f_{yd}$  : Límite elástico del acero de la armadura tubular.

$\gamma_a$  : Coeficiente parcial de seguridad para el mortero o lechada.

$A_a$  : Sección de cálculo de la armadura tubular de acero:

$$A_a = (\pi/4) \times [(d_e - 2r_e)^2 - d_i^2] \times F_{u,c}$$

$d_e$  : Diámetro exterior nominal de la armadura tubular.

$r_e$  : Reducción de espesor de la armadura por efecto de la corrosión.

$d_i$  : Diámetro interior nominal de la armadura tubular.

$F_{u,c}$  : Coeficiente de minoración del área de la armadura tubular en función del tipo de unión (compresión).

$F_e$  : Coeficiente de influencia del tipo de ejecución, que tiene en cuenta la naturaleza del terreno y el sistema de perforación empleado.

$R$  : Factor empírico de pandeo o coeficiente de reducción de la capacidad estructural del micropilote por efecto del pandeo.

Por tanto:

$$f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c$$

$$f_{cd} = 25 \text{ MPa} / 1,5 = 16,67 \text{ MPa} = 166,7 \text{ kp/cm}^2$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_a \leq 400 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = 460 \text{ MPa} / 1,10 = 418 \text{ MPa}.$$

Con lo cual,

$$f_{yd} = 400 \text{ MPa} = 4000 \text{ kp/cm}^2$$

$$A_a = (\pi/4) \times [(d_e - 2r_e)^2 - d_i^2] \times F_{u,c}$$

$$A_a = (\pi/4) \times [(10 \text{ cm} - 2 \times 0,12 \text{ cm})^2 - (9 \text{ cm})^2] \times 1 = 11,19 \text{ cm}^2$$

$$N_{c,Rd} = (0,85 \times A_c \times f_{cd} + A_a \times f_{yd}) \times R / (1,20 \times F_e)$$

$$N_{c,Rd} = (0,85 \times 186,14 \text{ cm}^2 \times 166,7 \text{ kp/cm}^2 + 11,19 \text{ cm}^2 \times 4000 \text{ kp/cm}^2) \times 0,88 / (1,20 \times 1,30) = (26375,11 \text{ kp} + 44760 \text{ kp}) \times 0,56$$

$$N_{c,Rd} = 39835,66 \text{ kp} = 39,83 \text{ Tn}$$

Se comprueba que:

$$N_{c,Rd} \geq N_{c,Ed}$$

$$N_{c,Rd} = 39,83 \text{ Tn} \geq 1,09 \text{ Tn} = N_{c,Ed}$$

#### ASIENTO DE MICROPILOTES

Se puede emplear la siguiente expresión:

$$s_N = [(9N_{c,Ek} / R_{c,d}) - 2] \times (D / 90)$$

donde:

$s_N$  : Asiento del micropilote sometido al esfuerzo  $N_{c,Ek}$

$N_{c,Ek}$ : Esfuerzo axial característico, considerando las acciones sin mayorar

$R_{c,d}$  : Resistencia de cálculo frente al modo de fallo hundimiento

$D$  : Diámetro nominal del micropilote

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL I.E.S. SATAFI DE GETAFE (MADRID)**

Avenida de las Ciudades, 104. 28903 Getafe. Madrid

Por tanto,

$$sN = [(9Nc,Ek / Rc.d) - 2] \times (D / 90)$$

$$sN = [(9 \times 1,09 Tn / 4,28 Tn) - 2] \times (160 \text{ mm} / 90)$$

$$sN = 0,51 \text{ mm}$$

**HORMIGONES**

Según se desprende del estudio geotécnico, en las muestras de suelo analizadas (Nivel 1), el contenido en sulfatos obtenido es negativo (inferior a 2000 mg/kg), lo que corresponde a terrenos no agresivos, ya según la Tabla 27.1. Clasificación de la agresividad química del Capítulo 7 del Código Estructural (Título 2. Estructuras de hormigón) el tope máximo para ser considerados agresivos es de 2000 mg/kg.

Aunque la muestra analizada no presenta contenido en sulfatos, dada la litología de la zona de estudio se debe de considerar como un tipo de exposición XA-2, por lo que se recomienda la utilización de cementos especiales resistentes a la acción de los sulfatos en la formación de los hormigones en contacto con el terreno, y además conveniente cuidar su ejecución para que estos resulten compactos y poco permeables.



MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024





## AM8 INVENTARIO DE ARBOLADO

### 1 Arbolado afectado en proyecto

La Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid tiene por objeto el fomento y protección del arbolado urbano como parte integrante del patrimonio natural de la Comunidad de Madrid.

Las actuaciones de este proyecto no afectan a ninguno de los árboles existentes en la parcela.



MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

Noviembre de 2024