

**PROYECTO DE EJECUCION DE**  
**REPARACIÓN DE VENTANAS Y DE HUMEDADES EN CUBIERTAS Y**  
**AMPLIACION DE LA RED DE INCENDIOS DEL CENTRO EDUCATIVO**  
**PUBLICO I.E.S. CARDENAL CISNEROS DE MADRID**

**2- ANEXOS**

**COMUNIDAD DE MADRID**  
**VICEPRESIDENCIA, CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y UNIVERSIDADES**  
**Dirección General de Infraestructuras y Servicios**



**ANEXOS DEL PROYECTO DE EJECUCION DE**  
**REPARACIÓN DE VENTANAS Y DE HUMEDADES EN CUBIERTAS Y**  
**AMPLIACION DE LA RED DE INCENDIOS DEL CENTRO EDUCATIVO PUBLICO**  
**I.E.S. CARDENAL CISNEROS DE MADRID**

**INDICE DE ANEXOS A LA MEMORIA**

- 1.- NORMATIVA TECNICA VIGENTE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
- 2.- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 3.- ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS
- 4.- CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMETRICA
- 5.- PLAN DE OBRA
- 6.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- 7.- REFERENCIAS FOTOGRÁFICAS
- 8.- CUMPLIMIENTO DE ORDENACION URBANISTICA
- 9.- CUMPLIMIENTO CTE
- 10.- INSTALACION RED DE BIES
- 11.- INSTRUCCIONES DE USO Y MENTENIMIENTO
- 12.- NORMAS DE ACTUACION EN CASO DE SINIESTRO O EMERGENCIA

**PROYECTO DE EJECUCION DE  
REPARACIÓN DE VENTANAS Y DE HUMEDADES EN CUBIERTAS Y AMPLIACION DE  
LA RED DE INCENDIOS DEL CENTRO EDUCATIVO PUBLICO I.E.S. CARDENAL  
CISNEROS DE MADRID**

**ANEXO 1  
NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN**

**COMUNIDAD DE MADRID  
VICEPRESIDENCIA, CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y UNIVERSIDADES  
Dirección General de Infraestructuras y Servicios**

## **Normativa técnica de aplicación en los proyectos y la ejecución de obras**

La presente edición del listado de "Normativa técnica de aplicación en los proyectos y direcciones de obra" se sigue agrupando en seis capítulos y un anexo, de la siguiente forma:

- 0.- Normas de carácter general
- 1.- Estructura
- 2.- Instalaciones
- 3.- Cubiertas
- 4.- Protección
- 5.- Barreras arquitectónicas
- 6.- Varios
- Anexo

En el Anexo se incluye la normativa específica de la Comunidad de Madrid.

El Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, se recoge, junto con sus modificaciones y correcciones de errores, en el apartado "0.1. Normas de carácter general".

En los capítulos referentes a los distintos DB, se menciona el Real Decreto 314/2006, remitiendo al citado apartado 0.1, para conocer el histórico completo y así evitar una reiteración a lo largo del presente documento

Así mismo cabe recordar que el listado, como ya es habitual, no recoge la normativa urbanística, la correspondiente a usos ni la de ámbito municipal

El apartado A). Uno del artículo primero y el artículo segundo del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación establecen:

Artículo primero: En los proyectos de obras de edificación de cualquier tipo se hará constar expresamente:

A) En la memoria y en el pliego de prescripciones técnicas particulares:

Uno. La observancia de las normas de la Presidencia del Gobierno y Normas del Ministerio de la Vivienda sobre la construcción actualmente vigentes y aquellas que en lo sucesivo se promulguen.

Artículo segundo: Los Colegios Profesionales o, en su caso, las oficinas de supervisión de proyectos, de acuerdo con lo establecido en los artículos setenta y tres y siguientes del Reglamento General de Contratación del Estado, vendrán obligados a comprobar que han sido cumplidas las prescripciones establecidas en el artículo anterior. La inobservancia de las mismas determinará la denegación del visado o, en su caso, de la preceptiva autorización o informe de los proyectos.

### **TEXTO A INCLUIR EN LA MEMORIA:**

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

### **TEXTO A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES:**

"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".

## **Cumplimiento de normativa técnica**

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**

## **O) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL**

### **O.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

#### **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

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

ACTUALIZADO POR:

#### **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

Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

### **Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios**

REAL DECRETO 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-ABR-2013

Corrección de errores: B.O.E. 25-MAY-2013

## **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"

### **Instrucción de Acero Estructural (EAE)**

REAL DECRETO 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-JUN-2011

Corrección errores: 23-JUN-2012

## 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

### **Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"**

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

B.O.E.: 22-AGO-2008

Corrección errores: 24-DIC-2008

MODIFICADO POR:

**Sentencia por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19**

Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 1-NOV-2012

## 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 sanitarios de la calidad del agua de consumo humano**



REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 21-FEB-2003

MODIFICADO POR:

**Real Decreto 1120/2012, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia**  
B.O.E.: 29-AGO-2012

**Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, del Ministerio de Sanidad, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas**

B.O.E.: 11-OCT-2013

Corrección de errores B.O.E.: 12-NOV-2013

DESARROLLADO EN EL ÁMBITO DEL MINISTERIO DE DEFENSA POR:

**Orden DEF/2150/2013, de 11 de noviembre, del Ministerio de Defensa**  
B.O.E.: 19-NOV-2013

## **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 11 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997, excepto el art.10, que ha sido derogado por el Real Decreto 88/20013, de 8 de febrero)

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

### **Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes**

REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 04-FEB-2005

DEROGADO LOS ARTÍCULOS 2 Y 3 POR:

**Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre**

REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 22-FEB-2013

### **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" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre**  
REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo  
B.O.E.: 22-FEB-2013  
Corrección errores: 9-MAY-2013

MODIFICADO POR:

**Disp. Final Primera del Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores**  
B.O.E.: 25-MAY-2010

## 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:

**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

**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  
Corrección erratas: B.O.E. 17-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

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 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

## **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

**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

### **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

### **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

### **Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**

REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo

B.O.E.: 18-JUL-2003

### **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

ACTUALIZADO POR:

**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

Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

## **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

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

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

**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

**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

**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

## **2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

**Reglamento de instalaciones de protección contra incendios**

REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 14-DIC-1993

Corrección de errores: 7-MAY-1994

MODIFICADO POR:

**Art 3º 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

**Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo**

ORDEN, de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 28-ABR-1998

## **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**

### **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

ACTUALIZADO POR:

**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

Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

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

##### **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

#### **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

**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

**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

**DEROGADO EL ART.18 POR:**

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

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

**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

**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

### **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

**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 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

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

**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

**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:

**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

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 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

### **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"](#)

### **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

## **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

#### **Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE**

REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno

B.O.E.: 09-FEB-1993

MODIFICADO POR:

**Modificación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE.**

REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 19-AGO-1995

#### **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 21 de junio de 2016, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa

B.O.E.: 29-JUN-2016

## 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

**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 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. 33)**

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

### **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

### **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

**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

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

### **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

## **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**

**Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua.**

ORDEN 2106/1994, de 11 de noviembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 28-FEB-1995

MODIFICADA POR:

**Modificación de los puntos 2 y 3 del Anexo I de la Orden 2106/1994 de 11 NOV**  
ORDEN 1307/2002, de 3 de abril, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica  
B.O.C.M.: 11-ABR-2002

**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

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

MODIFICADA POR:

**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

**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 TECNICAS 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

**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

## **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 la Ley 4/2014, de 22 de diciembre de Medidas Fiscales y Administrativas. (BOCM nº 309 de 29 de diciembre de 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

## **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



**PROYECTO DE EJECUCION DE**  
**REPARACIÓN DE VENTANAS Y DE HUMEDADES EN CUBIERTAS Y**  
**AMPLIACION DE LA RED DE INCENDIOS DEL CENTRO EDUCATIVO PUBLICO**  
**I.E.S. CARDENAL CISNEROS DE MADRID**

**ANEXO 2**  
**ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**COMUNIDAD DE MADRID**  
**VICEPRESIDENCIA, CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y UNIVERSIDADES**  
**Dirección General de Infraestructuras y Servicios**

# **MEMORIA ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## **INDICE**

- 1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.
  - 1.1.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
  - 1.2.- Proyecto al que se refiere.
  - 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra.
  - 1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.
  - 1.5.- Maquinaria de obra.
  - 1.6.- Medios auxiliares.
- 2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.  
Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados.  
Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos.
- 3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.  
Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra.  
Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción.  
Medidas alternativas y su evaluación.
- 4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.  
Trabajos que entrañan riesgos especiales.  
Medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir estos riesgos.
- 5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.
  - 5.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.
  - 5.2.- Otras informaciones útiles para trabajos posteriores.
- 6.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.
- 7.- VALORACION ECONÓMICA DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD EN LA OBRA
- 8.- CONCLUSIÓN



## 1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

### 1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Su autor es Capitolino González Rodríguez, Arquitecto y su elaboración ha sido encargada por la Dirección General de Infraestructuras y Servicios de la Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades de la Comunidad de Madrid, como entidad promotora del proyecto.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabora el correspondiente Plan de Seguridad y Salud el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

### 1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

#### PROYECTO DE REFERENCIA

Proyecto de Ejecución de **REPARACION DE VENTANAS Y HUMEDADES EN CUBIERTAS Y AMPLIACION DE LA RED DE INCENDIOS DEL CENTRO EDUCATIVO PÚBLICO I.E.S. CARDENAL CISNEROS DE MADRID**

Arquitecto autor del proyecto de Ejecución: Capitolino González Rodríguez  
Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud: Capitolino González Rodríguez  
Titularidad del encargo: Administración Autonómica  
Emplazamiento Calle de los Reyes nº4, Madrid  
Presupuesto de Ejecución Material 218.948,44 €  
Plazo de ejecución previsto: TRES meses (3 meses)  
Número máximo de operarios DIEZ (10)  
Total aproximado de jornadas 639

## OBSERVACIONES:

### NUMERO DE TRABAJADORES Y VOLUMEN DE MANO DE OBRA.

En base a los estudios de planeamiento de la ejecución de la obra, se estima que el número máximo de trabajadores alcanzará la cifra de DIEZ (10) operarios, contabilizados en la fase de mayor utilización simultánea de mano de obra.

El volumen de mano de obra estimada es:

$$\frac{\text{PEM} \times \text{MO}}{\text{CM}} = \frac{218.948,44 \times 0,35}{120} = 639 \text{ trabajadores-día,}$$

Dónde: PEM = presupuesto de ejecución material en euros,  
MO = influencia del coste de la mano de obra en el PEM en tanto por uno.  
CM = coste medio diario del trabajador de la construcción en euros.

Si suponemos 20-21 días trabajados al mes, por 3 meses de obra nos dan 62 días laborables alternos. Por lo tanto, 639 trabajadores-día / 62 días =10 trabajadores

No se dan los supuestos a considerar para redactar un Estudio Completo de Seguridad y Salud establecidos en el Real Decreto 1627/1997.

Según el art. 6 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, un estudio básico de seguridad y salud no necesita contener entre sus documentos unas mediciones y presupuesto; aún así se han considerado en el presupuesto de proyecto unas partidas destinadas a la seguridad y señalización de la obra para que se garantice la seguridad de los ocupantes y trabajadores. El coste de otras medidas de Seguridad y Salud que deberá adoptar el contratista durante la obra correrán de su cuenta.

### 1.3.- DESCRIPCION DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

#### DATOS DEL EMPLAZAMIENTO:

Accesos a la obra: Se realizaran a través de vía pública pavimentada, encintada y provista de aceras. Acceso principal desde calle de los Reyes, 4 (Madrid)

Topografía del terreno: edificio implantado en tres niveles, más cubiertas inclinadas.

Edificaciones colindantes: Edificio en esquina y adosado entre medianerías.

Suministro de energía eléctrica: desde armario normalizado situado en el propio edificio.

Suministro de agua: desde acometida de agua en armario normalizado en el propio edificio.

Sistema de saneamiento: dispone de red de saneamiento en el edificio con vertido a red pública.

Servidumbres y condicionantes: ninguno

## OBSERVACIONES:

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

## DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES

Demoliciones: De muro de cerramiento y Parciales en cubierta, carpinterías de acero

Movimiento de tierras: No previsto

Cimentación y estructuras: No previstas

Cubiertas: Reparación canales en tejados y repaso para reparación de filtraciones y reparación de canalones y bajantes.

Albañilería y cerramientos: Reconstrucción de muro de cerramiento y reparación de enfoscados..

Instalaciones de saneamiento: Reparación de canalones y bajantes.

Instalaciones de PCI: Ampliación de la Red de incendios

### 1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

#### SERVICIOS HIGIENICOS

Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.

Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.

Duchas con agua fría y caliente.

Retretes.

Se podrán utilizar en su caso los servicios y vestuarios del centro siempre que estén disponibles para su uso.

#### OBSERVACIONES:

1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria mas cercanos:

#### PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA

NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE	UBICACIÓN / DISTANCIA Aprox Km.
Primeros auxilios:	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)		Centro de Salud C/Ventura Rodríguez, 7 (600 m.)
Asistencia Especializada (Hospital)		Hospital F. Jiménez Díaz Av/ RR Católicos, 2. 28040 Madrid. (3,00 Km.)

#### OBSERVACIONES:

### 1.5.- MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

**MAQUINARIA PREVISTA**

Camión grúa con cesta elevadora: SI  
 Hormigoneras: SI  
 Montacargas: no  
 Camiones: 1  
 Maquinaria para movimiento de tierras: NO  
 Cabrestantes mecánicos: 1  
 Sierra circular: 1  
 OBSERVACIONES:

MAQUINARIA PREVISTA			
	Grúas-torre (en su caso)	X	Hormigoneras
X	Plataformas elevadoras (Camión grúa con cesta)	X	Camiones y camiones grúa
	Maquinaria para movimiento de tierras	X	Cabrestantes mecánicos
X	Sierra circular		
OBSERVACIONES:			

**1.6.- MEDIOS AUXILIARES.**

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características mas importantes:

**MEDIOS AUXILIARES**

Andamios colgados  
móviles

**CARACTERISTICAS**

Deben someterse a prueba de carga previa  
correcta colocación de los pestillos de seguridad  
Los pescantes serán metálicos  
Los cabrestantes se revisarán trimestralmente  
Correcta disposición de la barandilla de seguridad, barra  
intermedia y rodapié.  
Obligatoriedad permanente del uso del cinturón de  
seguridad.

Andamios tubulares

Deberán montarse bajo la  
supervisión de persona competente.  
Apoyados. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada  
adecuadamente.  
Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas.  
Las cruces de San Andrés se dispondrán por ambos lados.  
Correcta disposición de las plataformas de trabajo.  
Correcta disposición de barandilla de seguridad, barra  
intermedia y rodapié.  
Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles  
de trabajo  
Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo 1,  
durante el montaje y desmontaje.

Línea de vida

NO HABRA instalación de LÍNEA DE VIDA. Si bien se  
utilizará la que hay montada en cumbrera sobre ganchos de  
servicio y comprenderá los trabajos de relacionados con  
reparación de canalones y unión con bajantes. Los  
materiales en que consisten dichas líneas de vida serán:

cable de acero inoxidable de Ø 8 mm. con soportes extremos, de acero inox. para poste de 70 x 70 mm de acero galvanizado de altura de 500 mm. y pletinas sándwich de acero galvanizado para poste. Collarines de impermeabilización para poste, tensores de cable de acero inox., indicadores de tensión, absorbedores de energía, de acero inox. y kits de inicio de cable.

Cesta colgada de cubierta	Verificar resistencia y estabilidad de los puntos de apoyo. Verificar la ausencia de líneas eléctricas cercanas. Balizar, acotar y señalizar la zona inferior del terreno. No sobrecargar y repartir el peso. No utilizar en condiciones meteorológicas adversas.
Andamios sobre borriquetas	La distancia máxima entre apoyos será de 3,5 m.
Escaleras de mano	Tendrán zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1m. la altura total a salvar.
Separación de la pared	en la base = 1/4 de la altura total.
Instalación eléctrica	<p>Cuadro general en caja estanca de doble Aislamiento situado a h&gt;1m.</p> <p>Int. diferenciales de 0,3 A. en líneas de máquinas y fuerza.</p> <p>Int. diferenciales de 0,03 A. en líneas de alumbrado a tensión &gt; 24 V.</p> <p>Int. magnetotérmico omnipolar accesible desde el exterior</p> <p>Int. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de corriente, y alumbrado.</p> <p>La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro</p> <p>La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será de resistencia menor de 80 Ohmios.</p>

OBSERVACIONES:

## 2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES	MEDIDAS
<p>TECNICAS ADOPTADAS</p> <p>Derivados de la rotura de instalaciones existentes</p> <p>Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas</p>	<p>Neutralización de las instalaciones existentes</p> <p>Corte del fluido, puesta a tierra y de los cables</p>

### 3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

#### TODA LA OBRA

##### RIESGOS

Caídas de operarios al mismo nivel  
Caídas de operarios a distinto nivel  
Caídas de objetos sobre operarios  
Caídas de objetos sobre terceros  
Choques o golpes contra objetos  
Fuentes fuertes vientos  
Trabajos en condiciones de humedad  
Contactos eléctricos directos e indirectos  
Cuerpos extraños en los ojos  
Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO	DE
ADOPCION		

Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
Recubrimiento, o dist. de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T	permanente
Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura 2m	permanente
Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
Pantalla inclinada rígida s/ aceras, vías de circulación o ed. colind.	permanente
Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
Evacuación de escombros	frecuente
Escaleras auxiliares	ocasional
Información específica para riesgos concretos	
Cursos y charlas de formación	frecuente
Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada

#### EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)

Cascos de seguridad	EMPLEO permanente
Calzado protector	permanente
Ropa de trabajo	permanente
Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
Gafas de seguridad	frecuente

Cinturones de protección del tronco

ocasional

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION

GRADO DE EFICACIA

OBSERVACIONES:

FASE: DEMOLICIONES

RIESGOS

Desplomes en edificios colindantes  
Caídas de materiales transportados  
Desplome de andamios  
Atrapamientos y aplastamientos  
Atropellos, colisiones y vuelcos  
Contagios por lugares insalubres  
Ruidos  
Vibraciones  
Ambiente pulvígeno  
Electrocuciones

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

GRADO DE ADOPCION

Observación y vigilancia de los edificios colindantes  
Apuntalamientos y apeos  
Pasos o pasarelas  
Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas  
Redes verticales  
Barandillas de seguridad  
Arriostramiento cuidadoso de los andamios  
Riegos con agua  
Andamios de protección  
Conductos de desescombro  
Anulación de instalaciones antiguas

diaria  
frecuente  
frecuente  
permanente  
permanente  
permanente  
permanente  
frecuente  
permanente  
permanente  
definitivo

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)

Botas de seguridad  
Guantes contra agresiones mecánicas  
Gafas de seguridad  
Mascarilla filtrante  
Protectores auditivos  
Cinturones y arneses de seguridad  
Mástiles y cables fiadores

EMPLEO  
permanente  
frecuente  
frecuente  
ocasional  
ocasional  
permanente  
permanente

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION

GRADO DE EFICACIA

OBSERVACIONES:

## FASE: CUBIERTAS

### RIESGOS

Caídas de operarios al vacío, o por el plano inclinado de la cubierta  
 Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores  
 Lesiones y cortes en manos  
 Lesiones, pinchazos y cortes en pies  
 Dermatitis por contacto con materiales  
 Inhalación de sustancias tóxicas  
 Quemaduras producidas por soldadura de materiales  
 Vientos fuertes  
 Incendio por almacenamiento de productos combustibles  
 Derrame de productos  
 Electrocuciones  
 Hundimientos o roturas en cubiertas de materiales ligeros  
 Proyecciones de partículas  
 Condiciones meteorológicas adversas

### MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS GRADO DE ADOPCION

Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
Redes de seguridad (interiores y/o exteriores)	permanente
Andamios perimetrales en aleros	permanente
Plataformas de carga y descarga de material	permanente
Barand. rígidas y resist. (con listón intermedio y rodapié)	permanente
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
Escaleras de tejador, o pasarelas	permanente
Parapetos rígidos	permanente
Acopio adecuado de materiales	permanente
Señalizar obstáculos	permanente
Plataforma adecuada para gruísta	permanente
Ganchos de servicio	permanente
Accesos adecuados a las cubiertas	permanente
Paraliz. de los trab. en conds. meteorológicas adversas	ocasional

### EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)

Guantes de cuero o goma	ocasional
Botas de seguridad	permanente
Cinturones y arneses de seguridad	permanente
Mástiles y cables fijadores	permanente

### MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION GRADO DE EFICACIA

### OBSERVACIONES:

## FASE: ALBAÑILERIA Y CERRAMIENTOS

### RIESGOS

Caídas de operarios al vacío



Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores  
 Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios  
 Atrapamientos por los medios de elevación y transporte  
 Lesiones y cortes en manos  
 Lesiones, pinchazos y cortes en pies  
 Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales  
 Incendios por almacenamiento de productos combustibles  
 Golpes o cortes con herramientas  
 Electrocuciones  
 Proyecciones de partículas al cortar materiales

## MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS GRADO DE ADOPCION

Apuntalamientos y apeos	permanente
Pasos o pasarelas	permanente
Redes verticales	permanente
Redes horizontales	frecuente
Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	permanente
Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	permanente
Barand. rígidas (0,9 m de altura, con listón interm. y rodapié)	permanente
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
Evitar trabajos superpuestos	permanente
Bajante de escombros adecuadamente sujetas	permanente
Protección de huecos de entrada de material en plantas	permanente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Gafas de seguridad	frecuente
Guantes de cuero o goma	frecuente
Botas de seguridad	permanente
Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
Mástiles y cables fiadores	frecuente

## MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION GRADO DE EFICACIA

OBSERVACIONES:

FASE: ACABADOS

### RIESGOS

Caídas de operarios al vacío  
 Caídas de materiales transportados  
 Ambiente pulvígeno  
 Lesiones y cortes en manos  
 Lesiones, pinchazos y cortes en pies  
 Dermatitis por contacto con materiales  
 Incendio por almacenamiento de productos combustibles  
 Inhalación de sustancias tóxicas

Quemaduras  
Electrocución  
Atrapamientos con o entre objetos o herramientas  
Deflagraciones, explosiones e incendios

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
---	-------------------

Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
Andamios	permanente
Plataformas de carga y descarga de material	permanente
Barandillas	permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
Evitar focos de inflamación	permanente
Equipos autónomos de ventilación	permanente
Almacenamiento correcto de los productos	permanente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Gafas de seguridad	ocasional
Guantes de cuero o goma	frecuente
Botas de seguridad	frecuente
Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
Mástiles y cables fiadores	ocasional
Mascarilla filtrante	ocasional
Equipos autónomos de respiración	ocasional

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	GRADO DE EFICACIA
---	-------------------

OBSERVACIONES:

FASE: INSTALACIONES

RIESGOS

Caídas a distinto nivel por el hueco del ascensor  
Lesiones y cortes en manos y brazos  
Dermatitis por contacto con materiales  
Inhalación de sustancias tóxicas  
Quemaduras  
Golpes y aplastamientos de pies  
Incendio por almacenamiento de productos combustibles  
Electrocuciones  
Contactos eléctricos directos e indirectos  
Ambiente pulvígeno

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
---	-------------------

Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	frecuente
Protección del hueco del ascensor	permanente
Plataforma provisional para ascensoristas	permanente
Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	permanente

#### EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)

Gafas de seguridad  
Guantes de cuero o goma  
Botas de seguridad  
Cinturones y arneses de seguridad  
Mástiles y cables fiadores.  
Mascarilla filtrante

#### EMPLEO

ocasional  
frecuente  
frecuente  
ocasional  
ocasional  
ocasional

#### MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION

#### GRADO DE EFICACIA

#### OBSERVACIONES:

#### 4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

#### TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES

#### MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS

Especialmente graves de caídas de altura,  
sepultamientos y hundimientos

En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión

Señalizar y respetar la  
distancia de seguridad (5m).  
Pórticos protectores de 5 m  
de altura.  
Calzado de seguridad.

Con exposición a riesgo de ahogamiento  
por inmersión

Que impliquen el uso de explosivos

Que requieren el montaje y desmontaje  
de elementos prefabricados pesados

#### OBSERVACIONES:

#### 5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.

### 5.1.- ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.

Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

UBICACION	ELEMENTOS	PREVISION
Cubiertas	Ganchos de servicio Líneas de vida	
Fachadas	Ganchos en ménsula (pescantes)	

OBSERVACIONES:

### 5.2.- OTRAS INFORMACIONES UTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES.

### 6.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

#### GENERAL

Ley de Prevención de Riesgos Laborales	.Ley 31/95	08-11-95	J.Estado
10-11-95			
Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab. 31-01-9
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.	RD 1627/97	24-10-97	
Varios	25-10-97		
(transposición Directiva 92/57/CEE)			
Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	
M.Trab.	23-04-97		
Modelo de libro de incidencias.	Orden 20 09 86	M.Trab. 13 10 86	
Corrección de errores.	-----	-----	31 10 86
Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden 16 12 87	29 12 87	
Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden 20	05	52
M.Trab.	15 06 52		
Modificación.	Orden 19 12 53	M.Trab. 22 12 53	
Complementario.	Orden 02 09 66	M.Trab. 01-10-66	
Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	25 08 78	-----
Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden 09 03 71	M.Trab. 16 03 71	
Corrección de errores.	-----	06 04 71	
(derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)			
Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden 28 08 79	M.Trab.	
-----			
Anterior no derogada.	Orden 28 08 70.	M.Trab. 05 09 09 70	
Corrección de errores.	-----	-----	17 10 70
Modificación (no derogada).	.Orden 28 08 70	Orden 27 07 73	M.Trab. -----
Interpretación de varios artículos	Orden 21-11-70	M.Trab. 28-11-70	
Interpretación de varios artículos.	Resolución 24-11-70	DGT 05-12-70	

Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31	08	87
M.Trab. -----				
Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos. RD 1316/89		27	10	89
02 11 89				-----
Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas	RD 487/97		23-04-97	
M.Trab. 23-04-97				
(Directiva 90/269/CEE)				
Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.	Orden	31	10	84
Corrección de errores. -----			22	11
Normas complementarias.	Orden	07	01	87
Modelo libro de registro.	Orden	22	12	87
Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80		01	03
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28	07	83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71		11	03
				71

#### EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92	20-11-92
MRCor. 28-12-92		
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 159/95.	03-02-95
-----		
Modificación RD 159/95.	Orden	20-03-97
Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual.	RD 773/97	30-05-97
M.Presid.		12-06-97
(transposición Directiva 89/656/CEE).		
EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97
Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A120-10-97	AENOR23-06-97
AENOR07-11-97		
Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A120-10-97	AENOR07-11-97
Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A120-10-97	AENOR07-11-97
Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A120-10-97	AENOR07-11-97

#### INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

Disp. mín. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo	RD 1215/97	18-07-97
M.Trab. 18-07-97		
(transposición Directiva 89/656/CEE).		
MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73
31-12-73		MI
ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89
09-06-89		MIE
Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23 05 77
Corrección de errores.		18-07 77
Modificación.	Orden	07 03 81
-----		-----
Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23 05 86
Corrección de errores.		04 10 86
Modificación.	RD 590/89	19-05-89
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24-05-91
31-05-91		M.R.Cor.
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89	27-02-89
MIE		11 03 89
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92	31-01-92
de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	06-02-92
MRCor. 11-12-92		27-11-92
ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	Orden	28-06-88
Corrección de errores.	Orden	28-06-88
ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11-96
24-12-96		MIE

7.- VALORACION ECONÓMICA DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD EN LA OBRA:

La valoración económica de los costes debidos a la adopción de las anteriores medidas de seguridad e higiene en la obra se encuentra incluida en las mediciones y presupuesto del proyecto, del que forma parte el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud del presente proyecto. ASCIENDE A LA CANTIDAD DE 7.606,74 € de Ejecución Material.

8.- CONCLUSION

Con el presente documento queda suficientemente definido el Estudio Básico de Seguridad y Salud en la obra de Reparación de Ventanas y Cubiertas e Instalación de Red de BIES en el **I.E.S. CARDENAL CISNEROS, en Madrid.**

Madrid, septiembre de 2.022

Fdo.: Capitolino González Rodríguez,  
Arquitecto



**REPARACIÓN DE VENTANAS Y DE HUMEDADES EN CUBIERTAS Y AMPLIACION  
DE LA RED DE INCENDIOS DEL CENTRO EDUCATIVO PUBLICO I.E.S. CARDENAL  
CISNEROS DE MADRID**

**ANEXO 3  
ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS**

**COMUNIDAD DE MADRID  
VICEPRESIDENCIA, CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y UNIVERSIDADES  
Dirección General de Infraestructuras y Servicios**

## **OBJETO**

El objeto del presente Estudio de Gestión de Residuos es el de identificación, estimación de la cantidad de los residuos, las medidas genéricas de prevención, el destino previsto para los residuos, y valoración previa de los mismos, especificando las medidas de segregación, todo ello durante la Ejecución de los trabajos de

### ***REPARACION DE VENTANAS Y HUMEDADES EN CUBIERTAS Y AMPLIACION DE LA RED DE INCENDIOS DEL CENTRO EDUCATIVO PÚBLICO I.E.S. CARDENAL CISNEROS DE MADRID***

## **NORMATIVA DE APLICACION**

Todo ello conforme al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de Presidencia, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, así como a la Ley 7/2022 LEY DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS PARA UNA ECONOMÍA CIRCULAR en su artículo 30 sobre *Residuos de construcción y demolición*. Queda derogada la Ley 22/2011 y el RD 833/1998 por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986. También se deroga la Orden MAM/304/2002 y la Orden de 13 de octubre de 1989 por el que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.

Dado que la nueva Ley 7/2022 no define cuáles son las actividades de construcción y demolición, debemos acudir al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Una norma reglamentaria que no ha sido derogada expresamente por la nueva ley, la cual vendría a convertirse en su norma legal de cobertura.

Atendiendo al citado Real Decreto, quedan afectados por la Ley los residuos generados por la construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil. E igualmente la realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos.

## **LEY 7/2022**

### ***Artículo 26. Objetivos de preparación para la reutilización, reciclado y valorización***

Con el objetivo de contribuir hacia una economía circular, las autoridades competentes adoptarán las medidas necesarias para garantizar una serie de objetivos. Se hace mención especial al siguiente:

*b) La cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, con exclusión de los materiales en estado natural definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos.*

(En nuestro caso se alcanza sobradamente tal porcentaje tal como se indica en el cuadro de cantidades estimadas)



### **Artículo 30. Residuos de construcción y demolición**

De acuerdo con la transcripción literal del citado artículo, que a continuación se cita, cabe señalar las conclusiones que se mencionan más adelante

*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.*

Se observa que la norma legal dispone una clasificación de menor alcance que la reglamentaria (por ejemplo no se contempla la categoría “papel y cartón”), lo cual responde a una copia literal de un inciso de la Directiva traspuesta. La existencia de la partícula “al menos” por lo tanto puede interpretarse en el sentido de que sigue siendo válida la norma reglamentaria, más amplia.

A continuación se enumeran los aspectos importantes a tener en cuenta de la Ley 7/2022 que tienen relación directa con los procesos de construcción y demolición:

Archivo cronológico. En el artículo 64 de la Ley se impone la obligación para todos los productores iniciales que generen más de 10 toneladas de residuos no peligrosos al año de crear y mantener un «archivo electrónico donde se recojan, por orden cronológico, la cantidad, naturaleza y origen del residuo generado y la cantidad de productos, materiales o sustancias, y residuos resultantes de la preparación para la reutilización, del reciclado, de otras operaciones de valorización y de operaciones de eliminación». También deberá consignarse, cuando corresponda, «el destino, la frecuencia de recogida, el medio de transporte y el método de tratamiento».

Intervención administrativa. Como ya venía establecido en la precedente Ley 22/2011, se prevé el requisito de comunicación previa al inicio de la actividad en la Comunidad Autónoma donde se ubiquen las empresas que producen residuos no peligrosos en cantidad superior a 1.000 toneladas/año o residuos peligrosos. Asimismo, las empresas deberán realizar una declaración responsable ante la Comunidad Autónoma cuando cesen su actividad. El régimen es de autorización previa para las actividades de gestión de residuos (e instalaciones) y de su transporte. A este respecto, podrán quedar exentas de autorización previa quienes lleven a cabo la eliminación de sus propios residuos no peligrosos en el lugar de producción o que valoricen residuos no peligrosos, así como, en su caso, las instalaciones en las que se produzcan estas operaciones.

Régimen de los suelos contaminados y derechos reales y urbanísticos. El Título VIII de la Ley establece un régimen específico para tratar estos suelos, con afecciones importantes para la actividad edificatoria.

1. Queda obligado a la descontaminación el causante de la contaminación, que no necesariamente coincide con el propietario del terreno. El Gobierno aprobará una lista de actividades potencialmente contaminantes.
2. La declaración de un terreno como contaminado (por decisión administrativa adoptada en expediente tramitado al efecto) conlleva:
  - La obligación de proceder a su descontaminación en el plazo máximo de tres años (desde la declaración), salvo que por razones técnicas se requiera de un plazo mayor;
  - La anotación (por nota marginal) en el Registro de la Propiedad;
  - La misma declaración puede comportar «la suspensión de la ejecutividad de los derechos de edificación y otros aprovechamientos del suelo en el caso de resultar incompatibles con las medidas de descontaminación y recuperación del terreno que se establezcan, hasta que estas se lleven a cabo o se declare el suelo como no contaminado»
3. Se establece la obligación para los propietarios del suelo (ya sean personas físicas o jurídicas) de declarar al momento de su transmisión «si se ha realizado o no en la finca transmitida alguna actividad potencialmente contaminante del suelo. Dicha declaración será objeto de nota marginal en el Registro de la Propiedad». Igual manifestación de declaración habrá de realizarse en las declaraciones de obra nueva. Este régimen de declaraciones alcanza también a las aportaciones y asignaciones de parcelas en las actuaciones de ejecución urbanística.
4. En los supuestos de bienes de dominio público en régimen de concesión, responderán subsidiariamente en defecto del causante o causantes de la contaminación, por este orden, el poseedor y el propietario.
5. Asimismo, también se prevé que en el supuesto de un cambio en el uso del suelo que exija alcanzar niveles superiores de calidad del suelo, será el promotor del nuevo uso quien deba adoptar las medidas adicionales de descontaminación y recuperación.

Nuevo Impuesto. En los artículos 84 a 97 de la Ley se establecen las bases de un nuevo tributo: el impuesto sobre el depósito de residuos en vertederos, la incineración y la co-incineración de residuos.

-Su finalidad es desincentivar el depósito de residuos en vertederos, así como la incineración y co-incineración de los RCD. Es un tributo de carácter indirecto cuyo hecho imponible es la entrega de los residuos en las instalaciones respectivas (vertederos, de incineración o de co-incineración), con devengo en el momento de la entrega, cuya base imponible estará constituida por el peso de los residuos, referido en toneladas métricas y con unos tipos impositivos expresados en x euros por tonelada métrica en función de la categoría del RCD de que se trate. Las comunidades autónomas podrán incrementar los tipos impositivos en sus respectivos territorios.

-Estarán exentas del Impuesto la entrega en vertederos de residuos inertes adecuados para obras de restauración, acondicionamiento o relleno realizadas en el mismo y con fines de construcción.

Retirada del amianto. Finalmente, la Disposición adicional decimocuarta de la Ley establece la obligatoriedad para los Ayuntamientos de elaborar en el plazo de un año desde la entrada en vigor de la ley un censo de instalaciones y emplazamientos con amianto incluyendo un calendario que planifique su retirada. Esa información será remitida a las autoridades sanitarias, medioambientales y laborales competentes de las comunidades autónomas, con potestades para verificar si el amianto se ha retirado y

enviado a un gestor autorizado. Expresamente la disposición ordena que «las instalaciones o emplazamientos de carácter público con mayor riesgo deberán estar gestionadas antes de 2028».

## **ANTECEDENTES**

Con este Estudio se pretende responder a los requerimientos del Decreto en cuanto a:

Identificación de los residuos a generar, codificados conforme a la Lista Europea de Residuos.  
Estimación de la cantidad segregada de residuos generados en la obra.  
Medidas de segregación in situ previstas.  
Previsión de reutilización en la misma obra o en otra (especificar destino)  
Valoración in situ de los residuos producidos.  
Destino determinado para los residuos no reutilizables producidos  
Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento u otras operaciones de gestión  
Prescripciones a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas en cuanto a las operaciones de gestión de residuos.  
Valoración del coste de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición.

## **BREVE DESCRIPCIÓN DE LA OBRA**

### Localización

El edificio del I.E.S. CARDENAL CISNEROS se sitúa en la calle de los Reyes nº 4, Madrid 28015, en el distrito de Centro, entre medianeras.

### Tipo de obra

Se trata de una obra dedicada a la subsanación de deficiencias con reparación, conservación y mantenimiento de algunos elementos del edificio que por el paso del tiempo se encuentran en mal estado. La obra afecta a trabajos en la cubierta y carpinterías de fachada, así como a la instalación de PCI.

### Existencia o no de demolición

Para las labores de reparación de daños concretos en cubiertas, paramentos verticales, etc es necesario demoler pequeños elementos concretos, especialmente en muro parcial de cerramiento y algo en cubierta, siempre de muy escasa magnitud.

### Volumen de la obra

No se puede estimar con demasiada precisión el volumen de espacios demolidos, puesto que solo se realizan elementos puntuales y no se actúa sobre grandes superficies.

## **PREVISIÓN DE RESIDUOS A GENERAR**

En base a los datos disponibles a partir del proyecto de obra y a estudios propios sobre Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados en obras similares, se realiza una previsión de los residuos a generar en esta obra. Dichos residuos se indican a continuación.

Siguiendo con las prioridades del Plan Nacional de RCD para la gestión de estos residuos, las acciones se encaminarán hacia la minimización y prevención, con el fin de lograr, además, otras mejoras ambientales tales como la reducción de transporte de sobrantes o la disminución del consumo de energía.

## **TIERRAS SOBRANTES DE EXCAVACIÓN:**

Incluye tierras de vaciado y otros sobrantes de excavación para foso de depósito de agua para PCI. 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.

*Por las características de la obra, el presente proyecto no contempla excavaciones de tierra por lo que no se generara un volumen de m3 de tierras.*

## **RESIDUOS INERTES:**

Escombros (Código LER tierras:17 05 (04-06-08) + yesos: 17 08 02 + ladrillos-azulejos-tejas: 17 01 (02-03-07)) + arena y áridos 01 04 (08-09).

El escombros debe ser exclusivamente material pétreo de obra (materiales cerámicos, mortero, etc.). La tasa de vertido en vertedero autorizado de inertes difiere entre escombros limpio y escombros mezclado con otros inertes.

*Se prevé la generación de escombros debidos a la demolición parcial de muro de cerramiento de fábrica de ladrillo, a las ayudas a la albañilería de la instalación de PCI y a la limpieza de cubiertas y canalones.*

Madera (Código LER 17 02 01)

Los residuos de madera en obras de edificación están constituidos principalmente por palés rotos, encofrados, despuntes, tablonos, restos de demoliciones, talas y podas, etc.

*En esta obra no se prevé su generación.*

Plástico (Código LER 17 02 03)

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.

*Se prevé una mínima generación de estos residuos.*

Metal (Código LER 17 04 (01-02-03-04-05-06-07-11))

Despuntes de ferralla y otros restos metálicos. Habitualmente segregados del resto de RCD por ser económicamente interesante su entrega a un tercero.

*En esta obra no se prevé su generación*

Papel y Cartón (Código LER 15 01 01)

Básicamente procedente de embalajes de materiales de obra (sacos de mortero, embalajes diversos, etc....), por lo que su generación se concentra en las últimas fases de la obra.

*Se prevé una mínima generación de estos residuos*

Vidrios (Código LER 17 02 02)

Procedentes de los cristales de las ventanas que se reponen, etc.

*Se prevé la generación de estos residuos*

En mediciones se recoge la estimación de cantidades de RCD a generar en base al proyecto, teniendo en cuenta que se trata de una obra de labores de reparación y conservación.

Se ha tenido también en cuenta en los cálculos y las obras que los 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 PELIGROSOS:**

### Aceites

La Orden Ministerial 28/02/89, 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.

*En esta obra no se prevé su generación.*

### Tierras contaminadas

Se consideran tierras contaminadas los suelos afectados por derrames de sustancias contaminantes, tales como: aceites usados, gasoil, desencofrantes, etc. en cantidades significativas.

*En esta obra no se prevé su generación.*

### 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.).

*En esta obra no se prevé su generación*

### Sprays

Incluye los botes de spray y aerosoles, fundamentalmente generados en señalización y topografía.

*En esta obra no se prevé su generación.*

## **TRATAMIENTOS EN OBRA Y DESTINO FINAL**

Durante la ejecución de las obras, el responsable de medio ambiente o la persona en quien éste delegue, planifica al inicio de obra los controles sobre gestión ambiental en obra. La verificación de la adecuada gestión se registra periódicamente incluyendo el seguimiento de la recogida, almacenamiento y gestión final de los residuos.

Igualmente, al inicio de obra se planificarán las áreas de acopio de residuos a establecer, así como los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo.

Para determinar la situación de las zonas de acopio se tendrá en cuenta el acceso rodado a la obra, con el fin de facilitar la retirada de residuos por el gestor autorizado. Se concretará la superficie aproximada

de estas áreas, no obstante, ésta variará según las propias necesidades de la obra. La disposición de los contenedores de recogida de residuos en esta área puede variar y pueden formarse grupos en distintos puntos de la obra, pero siempre cumpliendo los criterios de segregación y disposición determinados.

En el caso de la obra, dado la dificultad de pasar contenedores al interior se ubicará en la vía pública, se minimizará el área de acopio, disponiendo exclusivamente de los contenedores necesarios para los residuos que se estén generando en cada momento.

La gestión externa de los residuos se llevará a cabo teniendo en cuenta los gestores más próximos a la obra y persiguiendo la obtención de los menores costes ambientales posibles, que normalmente se corresponden con el menor coste económico.

### **TRATAMIENTO RESIDUOS INERTES:**

Los residuos inertes, caso del metal, la madera, el plástico y el papel/cartón, se segregarán del escombro en obra habilitando contenedores específicos o áreas de acopio convenientemente señalizados y delimitados.

Según la Ley 11/97 de Envases y residuos de envases, el poseedor de residuos de envases industriales de plástico (vacíos y destinados al abandono) deberá entregarlos en las condiciones adecuadas para facilitar su separación a un recuperador o valorizador autorizado por la Comunidad Autónoma que corresponda, o a fabricantes o proveedores. Dado que esto último no es viable, en general, el plástico debe gestionarse como RCD, preferentemente a través de un reciclador.

En el caso de que estos residuos no sean reutilizados en obra, se tratan como residuos valorizables, procediéndose a su entrega a reciclador autorizado por la Comunidad de Madrid.

Los residuos que no puedan reutilizarse o valorizarse y el escombro se entregarán a un transportista autorizado para su depósito en el vertedero autorizado de residuos inertes.

El responsable de medio ambiente de la obra, archiva la documentación que justifica la gestión de los diferentes residuos, es decir, los albaranes de entrega a vertedero o gestor, así como las autorizaciones de las empresas que participan en dicha gestión.

### **TRATAMIENTO RESIDUOS PELIGROSOS:**

Los residuos peligrosos se almacenan segregados de acuerdo a su tipología en contenedores independientes. Los contenedores para los diferentes residuos peligrosos se emplazan sobre un área acondicionada impermeabilizada para la contención de posibles derrames y fugas, techada para evitar la entrada de agua de lluvia y convenientemente señalizada. Estos contenedores se etiquetan según la legislación vigente.

Los envases contaminados, pueden ser empleados para depositar en ellos otros RP o ser prensados para reducir su volumen. Los pequeños envases de disolventes, pinturas tóxicas, barniz, cola, resinas, etc. serán depositados en bidones o "big-bag".

Se archivarán los correspondientes a la entrega de residuos al gestor autorizado. Asimismo, se controlará la documentación relativa a la gestión de los residuos peligrosos generados y gestionados por los subcontratistas, que consiste en:

Alta como pequeño productor de residuos peligrosos en la Comunidad de Madrid  
Acuerdo con un gestor autorizado por la Comunidad de Madrid  
Documentos de aceptación de los RP por el gestor  
Documentos de Control y Seguimiento de los residuos generados en la obra.

## **PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DEL PROYECTO**

Para el almacenamiento, tanto de las materias primas que llegan a la obra como de los residuos que se generan y su gestión, se determinan una serie de prescripciones técnicas con el objetivo de reducir los residuos generados o los materiales sobrantes.

### Prescripciones técnicas para la compra y aprovisionamiento de las materias primas:

Comprar la mínima cantidad de productos auxiliares (pinturas, disolventes, grasas, etc.) en envases retornables de mayor tamaño posible.  
Inspeccionar los materiales comprados antes de su aceptación.  
Comprar los materiales y productos auxiliares a partir de criterios ecológicos.  
Utilizar los productos por su antigüedad a partir de la fecha de caducidad.  
Limpiar la maquinaria y los distintos equipos con productos químicos de menor agresividad ambiental (los envases de productos químicos tóxicos hay que tratarlos como residuos peligrosos).  
Evitar fugas y derrames de los productos peligrosos manteniendo los envases correctamente cerrados y almacenados.  
Adquirir equipos nuevos respetuosos con el medio ambiente.

### Prescripciones técnicas para el almacenamiento de las materias primas:

Informar al personal sobre las normas de seguridad existentes (o elaborar nuevas en caso necesario), la peligrosidad, manipulado, transporte y correcto almacenamiento de las sustancias.  
Prevenir las fugas de sustancias peligrosas instalando cubetos o bandejas de retención con el fin de minimizar los residuos peligrosos.  
Correcto almacenamiento de los productos (separar los peligrosos del resto y los líquidos combustibles o inflamables en recipientes adecuados depositados en recipientes o recintos destinados a ese fin).  
Establecer en los lugares de trabajo, áreas de almacenamiento de materiales; estas zonas estarán alejadas de otras destinadas para el acopio de residuos y alejadas de la circulación.

### Prescripciones técnicas relativas a la posesión de residuos no peligrosos:

Los residuos no peligrosos generados serán entregados a un gestor autorizado; hasta ese momento, dichos residuos se mantendrán en unas condiciones adecuadas en cuanto a seguridad e higiene.  
Evitar la eliminación de residuos en caso de poder reutilizarlos en obra o reciclarlos.  
Aportar la información requerida por la Consejería competente de la Comunidad de Madrid.

### Prescripciones técnicas para la gestión de residuos peligrosos:

Dichos residuos se generarán y almacenarán correctamente y en ningún caso se mezclarán para no dificultar su gestión ni aumentar la peligrosidad de los mismos.  
Los recipientes contenedores de los mismos se etiquetarán y envasarán adecuadamente.  
Se llevará un registro de los residuos peligrosos producidos y su destino.

#### Medidas a aplicar en la gestión del destino final de los residuos:

Con el fin de controlar los movimientos de los residuos, se llevará un registro de los residuos almacenados así como de su transporte, bien mediante el albarán de entrega al vertedero o gestor bien mediante un documento determinado realizado por la propia empresa constructora o subcontratada (en ambos casos contendrá el tipo de residuo, la cantidad y el destino).

Comprobación periódica de la correcta gestión de los residuos (Plan de Control de Procesos).

Se acompaña la valoración final de los Costes de Tratamiento de los Residuos, al final del presente Anexo.

### **CANTIDAD DE RESIDUOS**

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Siguiendo lo expresado en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, no se consideran residuos y por tanto no se incluyen en la tabla las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

La estimación de cantidades se realiza tomando como referencia los ratios estándar publicados en el país sobre volumen y tipificación de residuos de construcción y demolición más extendidos y aceptados. Dichos ratios han sido ajustados y adaptados a las características de la obra.

La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento, sin embargo los ratios establecidos para "proyectos tipo" no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus singularidades por lo que la estimación contemplada en la tabla inferior se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

TIPO	m <sup>3</sup>	Tm
RESIDUOS NO PELIGROSOS	12,00	8,98
RESIDUOS PELIGROSOS	1	0,7

### **SEPARACIÓN DE RESIDUOS**

Según el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición los residuos de construcción y demolición deberá separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

(Para las cantidades de residuos que no superan la cantidad límite expresada, no se estima necesaria la separación selectiva de residuos).



Descripción	Cantidad
Hormigón	80 t.
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t.
Metal	2 t.
Madera	1 t.
Vidrio	1 t.
Plástico	0,5 t.
Papel y cartón	0,5 t.

**TABLA CANTIDADES ESTIMADAS (CON CÓDIGOS LER)**

Evaluación teórica del peso por tipología de RC	Código LER	% del peso total	T Toneladas brutas de cada tipo de RCD  (T total x %)	d densidad media  (T/m3)	V Volumen neto de residuos  m3 (T / d)
<b>RC: Naturaleza no pétreo</b>					
1. Asfalto	17 03 02	0,00%	0	1,3	0
2. Madera	17 02 01	10,66%	1,8	0,6	3
3. Metales	17 04 (01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 11)	0,00%	0	1,5	0
4. Papel	20 01 01	0,00%	0	0,9	0
5. Plástico	17 02 03	7,27%	1,8	0,9	2
6. Vidrio	17 02 02	1,39%	18,47	1,5	12,31
7. Yeso	17 08 02	0,00%	3,6	1,2	3
Subtotal estimación		44,27%	19,90	0,98	20,31
<b>RC: Naturaleza pétreo</b>					
1. Arena, grava y otros áridos	01 04 (08, 09)	0,00%	1,5	1,5	1
2. Hormigón	17 01 (01, 07)	34,37%	2,5	2,5	1
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01 (02, 03, 07)	21,35%	5,7	1,5	3,8
4. Pétreos	17 09 04	0,00%	0	1,5	0
Subtotal estimación		55,73%	11,54	1,99	5,8
<b>RC: Potencialmente peligrosos y otros</b>					
1. Basuras	20 02 01; 20 03 01	0,00%	0	0,9	0
2. Potencialmente peligrosos y otros		0,00%	0	0,5	0
Subtotal estimación		0,00%	0	0,00	0
Total estimación		100,00%	31,44	1,20	26,11

El espacio previsto para la ubicación de contenedores de residuos es junto al parking exterior

**PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA.**

1.- Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares.....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

2.- El depósito temporal de los escombros, 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.

3.- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

4.- En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberán figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc. Debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo la

5.- 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.

6.- En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

.- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

.- 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 autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes.

Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997, Real Decreto 105/2008 y Orden MAM/304/2002 ), la legislación autonómica ( Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

0.- Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. 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.

1.- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".

2.- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

3.- 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.

## **NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

- Ley 10/1998 de Residuos, de 21 de abril, de Jefatura del Estado. (BOE 22 de abril de 1998)  
Modificado por Disposición Final Primera de la Ley del Aire y Protección de la Atmósfera, Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado (BOE 16 de noviembre de 2007)
- Reglamento para la ejecución de la Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, RD 833/1998, de 20 de julio, del MOPU. (BOE 19 de febrero de 2002)
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.
- Operaciones de Valoración y Eliminación de Residuos y Lista Europea de Residuos. Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, del Mº de Medio Ambiente (BOE de 19 de febrero de 2002).

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002 (BOE de 12 de marzo de 2002).

de Residuos de la Comunidad de Madrid, Ley 5/2003, de 20 de marzo (BOCM de 31 de marzo de 2003 y BOE de 29 de mayo de 2003).

Derogada disposición final 2ª y 3ª por Disposición derogatoria única de la Ley 2/2004 de 31 de Mayo de Medidas Fiscales y Administrativas (BOCM de 1 de junio de 2004)

- Ordenanzas municipales correspondientes a Evaluación ambiental y Protección de la Atmósfera.

### VALORACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS

Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra. Esta valoración forma parte del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

#### **C03 GESTIÓN DE RESIDUOS**

	<b>UD</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>TOTAL</b>
diG03BA030	m3	CARGA/TRANSP PLANT RCD ESCOMB NAT. PETREA<20 km A MANO	5,8	34,09	197,72
diG03CA010	m3	CARGA Y TRANS. RESIDUOS NO PELIGRS NAT NO PETREA <20 km	20,31	9,38	190,51
diG03BB010	m3	CANON VERTEDERO AUTORIZADO ESCOMBRO LIMPIO	5,80	7,19	41,70
diG03BB020	m3	CANON VERTEDERO AUTORIZADO ESCOMBRO MIXTO	20,31	10,44	212,04
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS</b>					<b>641,97</b>

**TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS**

**641,97 €**

Madrid, septiembre de 2022,  
El Arquitecto

D. Capitolino González Rodríguez



**PROYECTO DE EJECUCION DE**  
**REPARACIÓN DE VENTANAS Y DE HUMEDADES EN CUBIERTAS Y**  
**AMPLIACION DE LA RED DE INCENDIOS DEL CENTRO EDUCATIVO PUBLICO**  
**I.E.S. CARDENAL CISNEROS DE MADRID**

**ANEXO 4**  
**CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA**

**COMUNIDAD DE MADRID**  
**VICEPRESIDENCIA, CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y UNIVERSIDADES**  
**Dirección General de Infraestructuras y Servicios**

## CERTIFICADO VIABILIDAD GEOMÉTRICA

D. CAPITOLINO GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, Arquitecto, redactor del proyecto de EJECUCIÓN DE

**REPARACION DE VENTANAS Y HUMEDADES EN CUBIERTAS Y AMPLIACION DE LA RED DE INCENDIOS DEL CENTRO EDUCATIVO PÚBLICO I.E.S. CARDENAL CISNEROS DE MADRID**, sito en la Calle de los Reyes nº 4 de Madrid

### CERTIFICA

Que el Proyecto, es **VIABLE GEOMÉTRICAMENTE**, lo cual queda acreditado por su previo replanteo sobre el terreno.

Y para que conste, de conformidad con lo prescrito en el artículo 7 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid (B.O.C.M. nº 74, de 29 de marzo de 1999), expido el presente documento.

Madrid, septiembre 2.022

El Arquitecto  
Fdo.- Capitolino González Rodríguez



REPARACIÓN DE VENTANAS Y HUMEDADES EN CUBEIRTAS Y AMPLIACIÓN P.C.I EN EL C.E.S CARDENAL CISNEROS

REPARACIÓN DE VENTANAS Y HUMEDADES EN CUBEIRTAS Y AMPLIACIÓN P.C.I EN EL C.E.S CARDENAL CISNEROS

oct-22

	1º MES	2º MES	3º MES	RESUMEN CAPITULOS
CARPINTERIAS	59.758,29 €	59.758,29 €	29.879,14 €	149.395,72 €
BAJANTES Y CANALONES	5.337,93 €	7.117,22 €	1.779,30 €	14.234,45 €
AMPLIACIÓN RED BIES	8.096,74 €	16.193,49 €	12.145,12 €	36.435,35 €
VARIOS	1.167,83 €	4.671,32 €	4.671,33 €	10.510,48 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	213,99 €	213,99 €	213,99 €	641,97 €
SEGURIDAD Y SALUD	2.576,82 €	2.576,82 €	2.576,83 €	7.730,47 €
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	77.151,60 €	90.531,13 €	51.265,71 €	218.948,44 €
13% G.G	10.029,71 €	11.769,05 €	6.664,54 €	28.463,30 €
6% B.I	4.629,10 €	5.431,87 €	3.075,94 €	13.136,91 €
PEC (EJECUCION POR CONTRATA)	91.810,40 €	107.732,04 €	61.006,19 €	260.548,65 €
21 % I.V.A	19.280,18 €	22.623,73 €	12.811,30 €	54.715,22 €
PRESUPUESTO EJECUCIÓN CONTRATA	111.090,59 €	130.355,77 €	73.817,50 €	315.263,87 €

★★★★★

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

SUPERVISADO

**PROYECTO DE EJECUCION DE  
REPARACIÓN DE VENTANAS Y DE HUMEDADES EN CUBIERTAS Y  
AMPLIACION DE LA RED DE INCENDIOS DEL CENTRO EDUCATIVO  
PUBLICO I.E.S. CARDENAL CISNEROS DE MADRID**

**ANEXO 6  
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

**COMUNIDAD DE MADRID  
VICEPRESIDENCIA, CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y UNIVERSIDADES  
Dirección General de Infraestructuras y Servicios**



# PLAN de CONTROL de CALIDAD

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el  
Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

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.

Por lo que se refiere al Plan de control de calidad que cita el Anejo I de la Parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, podrá ser elaborado, atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, por el Proyectista, por el Director de Obra o por el Director de la Ejecución. En este último caso se realizará, además, siguiendo las indicaciones del Director de Obra

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

Se llevará a cabo según control estadístico, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

### 2.2 EL ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO

Se llevará a cabo según control a nivel normal, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

### 2.3 ACERO LAMINADO (SOLDADURAS)

Los soldadores estarán acreditados para el trabajo que desempeñen.

Se llevará a cabo control e inspección de cordones de soldadura debiéndose presentar su planificación previa al comienzo de la obra.

### 2.4 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, programada en el Plan de control y especificada en el Pliego de condiciones, así como aquéllas 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.

Madrid, septiembre 2.022

Arquitecto

Fdo.- Capitolino González Rodríguez



## **PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo al presente proyecto, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente. Todo contemplando los siguientes aspectos:

El control de calidad de la obra incluirá:

1. El control de recepción de productos, equipos y sistemas
2. El control de la ejecución de la obra
3. El control de la obra terminada

Para ello:

- 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.
- 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.
- La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

### **1.1.1 CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS:**

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

El control de la documentación de los suministros

El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad,

El control mediante ensayos

### **CONTROL DE LA DOCUMENTACION DE LOS SUMINISTROS.**

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:

Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;

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.

### **CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD Y EVALUACIONES DE IDONEIDAD TÉCNICA.**

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

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;

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.

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.

### **CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE ENSAYOS**

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.

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.

### **CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA**

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. 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.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

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.

### **CONTROL DE LA OBRA TERMINADA**

En la obra terminada 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.

### **DOCUMENTACIÓN DEL SEGUIMIENTO DE LA OBRA**

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.

### **DOCUMENTACIÓN OBLIGATORIA DEL SEGUIMIENTO DE LA OBRA.**

Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:

El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.

El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.

La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y

El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.

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.

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.

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.

## **DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE LA OBRA**

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

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.

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

La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones

## **CERTIFICADO FINAL DE OBRA**

En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

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

Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

### **1.1.2 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.

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 VERIFICACION 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).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

Resistencia mecánica y estabilidad.

Seguridad en caso de incendio.

Higiene, salud y medio ambiente.

Seguridad de utilización.

Protección contra el ruido.

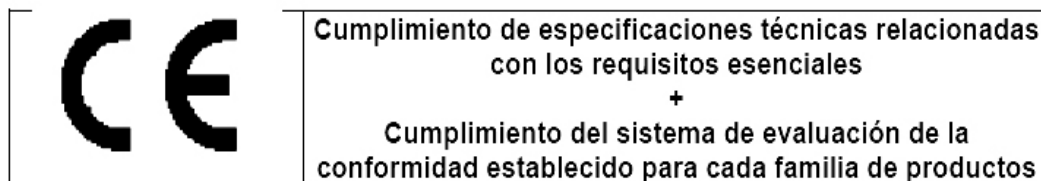
Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

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 marcado 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 marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

Comprobar si el producto debe ostentar el “marcado 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 marcado CE propiamente dicho.

La existencia de la documentación adicional que proceda.

### COMPROBACION DE LA OBLIGATORIEDAD DEL MARCADO 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”

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 marcado CE incluyendo:

La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.

La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).

La fecha del fin de período 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).

#### **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:

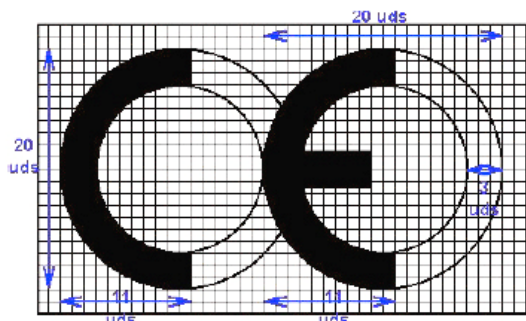
En el producto propiamente dicho.

En una etiqueta adherida al mismo.

En su envase o embalaje.

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.

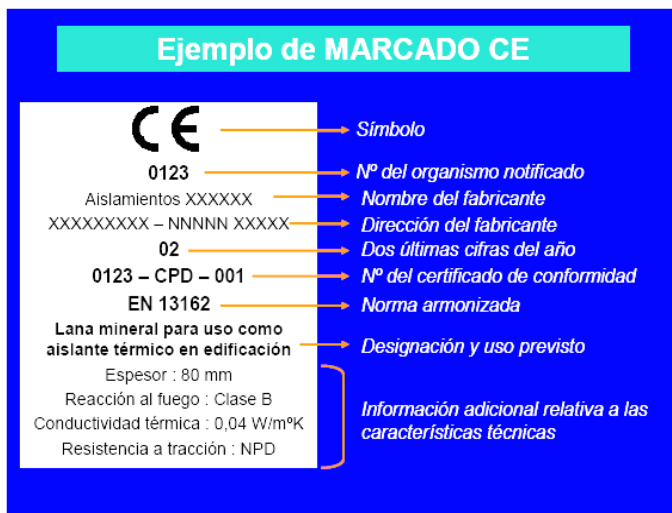
El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)

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.

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 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.

## LA DOCUMENTACION 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+.

**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 DE 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, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

Productos nacionales.

Productos de otro estado de la Unión Europea.  
Productos extracomunitarios.

## **PRODUCTOS NACIONALES**

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:  
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.  
La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.  
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.

## **PRODUCTOS PROVENIENTES DE UN PAIS COMUNITARIO**

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que 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.  
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.

## **PRODUCTOS PROVENIENTES DE UN PAIS EXTRACOMUNITARIO**

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que 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; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

## **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.

### **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 el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en 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 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 si 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.

### **1.1.3 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

#### **CEMENTOS**

- Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

Deroga la anterior Instrucción RC-97, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el periodo de vigencia de la misma.

- Fase de recepción de materiales de construcción

Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento

Artículo 11. Control de recepción

- 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).

#### **YESOS Y ESCAYOLAS**

- Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85).

Aprobado por Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985. (BOE 10/06/1985)

- Fase de recepción de materiales de construcción

Artículo 5. Envase e identificación

Artículo 6. Control y recepción

#### **LADRILLOS CERÁMICOS**

- Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88).

Aprobado por Orden Ministerial de 27 de julio de 1988.( BOE 03/08/1988).

- Fase de recepción de materiales de construcción

Artículo 5. Suministro e identificación

Artículo 6. Control y recepción

Artículo 7. Métodos de ensayo

#### **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 01712/2005).

Paneles de yeso. UNE-EN 12859.

Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

- Chimeneas

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.

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.

## **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

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

## **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).

## **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 de 2004 (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).
- 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).

### **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).

### **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).

## **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

- Columnas y báculos de alumbrado

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

## **INSTALACIONES DE 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.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

## **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 CO<sub>2</sub>. UNE-EN 12094-5.

Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO<sub>2</sub>. UNE-EN 12094-6

Difusores para sistemas de CO<sub>2</sub>. UNE-EN 12094-7

Válvulas de retención y válvulas antiretorno. 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.

#### **1.1.4 ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS**

##### **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

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.

##### **AISLAMIENTO ACÚSTICO**

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios»

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

- Fase de proyecto

Artículo 19. Cumplimiento de la Norma en el Proyecto

- Fase de recepción de materiales de construcción

Artículo 21. Control de la recepción de materiales

Anexo 4. Condiciones de los materiales

4.1. Características básicas exigibles a los materiales

4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos

4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas

4.4. Presentación, medidas y tolerancias

4.5. Garantía de las características

4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales

4.7. Laboratorios de ensayo

- Fase de ejecución de elementos constructivos

Artículo 22. Control de la ejecución

#### **1.1.5 INSTALACIONES**

##### **INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

- Fase de recepción de equipos y materiales

Artículo 2

Artículo 3

Artículo 9

- Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 10

- Fase de recepción de las instalaciones

Artículo 18.

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.

##### **INSTALACIONES CLIMATIZACIÓN.**

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

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

Artículo 5. Proyectos de edificación de nueva planta

Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones

ITE 07 - DOCUMENTACIÓN

ITE 07.1 INSTALACIONES DE NUEVA PLANTA  
ITE 07.2 REFORMAS  
APÉNDICE 07.1 Gula del contenido del proyecto

- Fase de recepción de equipos y materiales

ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES  
ITE 04.1 GENERALIDADES  
ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS  
ITE 04.3 VÁLVULAS  
ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS  
ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS  
ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS  
ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES  
ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE  
ITE 04.9 UNIDADES EXTERIORES E INTERIORES  
ITE 04.10 QUEMADORES  
ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO  
ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL  
ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

- Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones  
ITE 05 - MONTAJE  
ITE 05.1 GENERALIDADES  
ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS  
ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

- Fase de recepción de las instalaciones

Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones  
ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN  
ITE 06.1 GENERALIDADES  
ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN  
ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN  
ITE 06.4 PRUEBAS  
ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN  
APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

## **INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)  
Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

- Fase de proyecto

ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones  
Proyecto  
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 FONTANERÍA**

Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua  
Aprobadas por Orden Ministerial de 9 de 12 de 1975. (BOE 13/01/1976)

- Fase de recepción de equipos y materiales

6.3 Homologación

- Fase de recepción de las instalaciones

6.1 Inspecciones  
6.2 Prueba de las instalaciones

Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua de la Comunidad de Madrid  
Aprobadas por Orden 2106/1994, de 11 de noviembre (BOCM 28/02/1995) y normas complementarias, aprobadas por Orden 1307/2002, de 3 de abril. (BOCM 11/04/2002)

- Fase de proyecto

Anexo I. Instalaciones interiores de suministro de agua, que necesitan proyecto específico.

- Fase de recepción de equipos y materiales

Artículo 2. Materiales utilizados en tuberías

## **INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN**

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

- Fase de proyecto

Artículo 8. Proyecto técnico

- Fase de recepción de equipos y materiales

Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

- Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

- Fase de proyecto

Artículo 2. Proyecto técnico

Disposición adicional primera. Coordinación entre la presentación del Proyecto Técnico Arquitectónico y el de Infraestructura Común de Telecomunicaciones

- Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico.

### **1.1.6 LISTADO MÍNIMO DE LAS PRUEBAS QUE DEBEN DEJAR CONSTANCIA.**

## **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 de ejecución en obra:

Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.

Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)

Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.

Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

## **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:

Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

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.

## **INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN**



- Control de calidad de la documentación del proyecto:  
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:  
Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.  
Replanteo y ubicación de maquinas exteriores e interiores.  
Replanteo y trazado de tuberías y conductos.  
Verificar características de climatizadores, fan-coils y enfriadora.  
Comprobar montaje de tuberías y conductos, así como alineación y distancia entre soportes.  
Verificar características y montaje de los elementos de control remoto y centralizador.  
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.

## **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.
- Suministro y recepción de productos:  
Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Control de ejecución en obra:  
Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.  
Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.  
Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.  
Situación de puntos y mecanismos.  
Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.  
Sujeción de cables y señalización de circuitos.  
Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).  
Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)  
Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.  
Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.  
Cuadros generales:
  1. Aspecto exterior e interior.
  2. Dimensiones.
  3. Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
  4. Fijación de elementos y conexionado.
 Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.  
 Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.  
 Pruebas de funcionamiento:
  1. Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
  2. Disparo de automáticos.
  3. Encendido de alumbrado.
  4. Circuito de fuerza.
  5. Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

## **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:  
Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.  
Comprobación de ventiladores, características y ubicación.

Comprobación de montaje de conductos y rejillas.  
Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos.  
Prueba de medición de aire.  
Pruebas añadidas a realizar en el sistema de extracción de garajes:  
Ubicación de central de detección de CO en el sistema de extracción de los garajes.  
Comprobación de montaje y accionamiento ante la presencia de humo.  
Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).

## 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:  
Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.  
Punto de conexión con la red general y acometida  
Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.  
Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.  
Pruebas de las instalaciones:  
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.  
Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.  
Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
  1. Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
  2. Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
  3. Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
  4. Medición de temperaturas en la red.  
Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.  
Identificación de aparatos sanitarios y grifería.  
Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).  
Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).  
Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

## 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:  
Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.  
Verificación de los datos de la central de detección de incendios.  
Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.  
Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.  
Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.  
Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.  
Prueba hidráulica de la red de mangueras y sprinklers.  
Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.



**REPARACIÓN DE VENTANAS Y DE HUMEDADES EN CUBIERTAS Y AMPLIACION DE  
LA RED DE INCENDIOS DEL CENTRO EDUCATIVO PUBLICO I.E.S. CARDENAL  
CISNEROS DE MADRID**

**ANEXO 7  
REFERENCIAS FOTOGRÁFICAS**



VISTA DE CALLE DE LOS REYES



VISTA SOBRE PATIO DE JUEGOS INTERIOR





**VISTA INTERIOR DE GALERIA DE PLANTA TERCERA HACIA TERRAZA DE LA CALLE DE LOS REYES CON VENTANAS DE CARPINTERÍAS DE ACERO**







**VISTA GALERÍA DE PLANTA 2ª Y 3ª HACIA CALLE DE LOS REYES CON VENTANALES DE CARPINTERÍA DE MADERA**



**DETALLES DE VENTANA CON CARPINTERÍA DE MADERA Y VIDRIO SENCILLO**





**DETALLES INTERIORES Y EXTERIORES DE LA CARPINTERÍA DE MADERA**





**HUECOS CON VENTANA Y CONTRAVENTANA  
DE CARPINTERÍA DE MADERA HACIA EL PATIO  
INTERIOR DE JUEGOS**

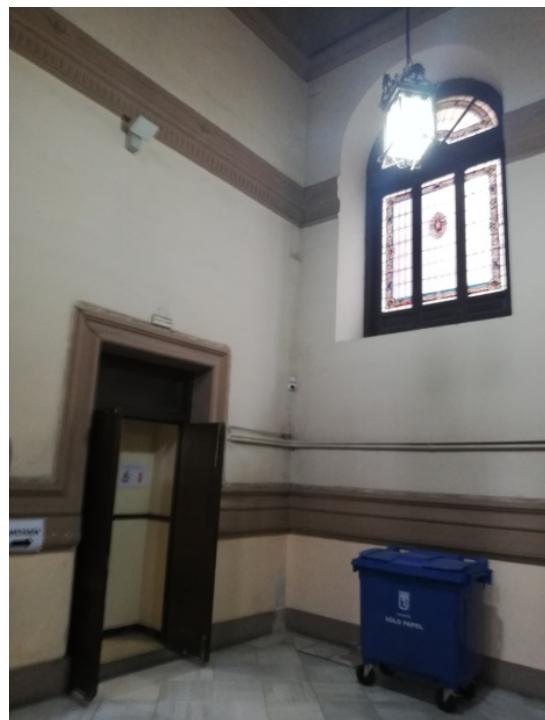




**DETALLES DE LA CUBIERTA SOBRE EL VESTÍBULO PRINCIPAL DE ENTRADA Y SUMIDERO**



**ABAJO DETALLES DEL INTERIOR DEL VESTÍBULO CON FILTRACIONES DE HUMEDAD EN LA ESQUINA**







VISTA DE LA PARED PINTADA EN AMARILLO TRAS LA CUAL SE ENCUENTRA EL AULA ALMACÉN DONDE ESTÁ PREVISTO INSTALAR EL DEPÓSITO DE AGUA PARA PCI



EN LA FOTO INFERIOR VISTA DESDE EL PATIO-PARKING DEL AULA ALMACEN DONDE IRA EL DEPOSITO



**PROYECTO DE EJECUCION DE  
REPARACIÓN DE VENTANAS Y DE HUMEDADES EN CUBIERTAS Y AMPLIACION  
DE LA RED DE INCENDIOS DEL CENTRO EDUCATIVO PUBLICO I.E.S.  
CARDENAL CISNEROS DE MADRID**

**ANEXO 8  
DECLARACION CUMPLIMIENTO ORDENACION URBANISTICA**

**COMUNIDAD DE MADRID  
VICEPRESIDENCIA, CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y UNIVERSIDADES  
Dirección General de Infraestructuras y Servicios**

## DECLARACION DEL CUMPLIMIENTO DE ORDENACION URBANISTICA

D. Capitolino González Rodríguez, como Autor del Proyecto de Ejecución de

**REPARACION DE VENTANAS Y HUMEDADES EN CUBIERTAS Y AMPLIACION DE LA RED DE INCENDIOS DEL CENTRO EDUCATIVO PÚBLICO I.E.S. CARDENAL CISNEROS DE MADRID**

DECLARA

Que existe conformidad de lo proyectado con la ordenación urbanística aplicable

Las intervenciones proyectadas, consisten en las obras de reparación imprescindibles para restituir a un estado de completa seguridad las deficiencias descritas en la Memoria del Proyecto. Dado el carácter del edificio I.E.S. Cardenal Cisneros y las condiciones de catalogación de la ficha urbanística que determinan un grado de protección Singular, perteneciente al conjunto histórico de la Villa de Madrid, la intervención será respetuosa en lo relativo al uso de materiales, técnicas constructivas y diseño formal. Hay que señalar que la escasa intensidad de la intervención, que actúa moderadamente sobre las fachadas y la cubierta, no irá en contra de estas premisas, al tratarse más bien de labores propias de mantenimiento del edificio.

Madrid, septiembre de 2022

Fdo. D. Capitolino González Rodríguez



**PROYECTO DE EJECUCION DE**  
**REPARACIÓN DE VENTANAS Y DE HUMEDADES EN CUBIERTAS Y**  
**AMPLIACION DE LA RED DE INCENDIOS DEL CENTRO EDUCATIVO PUBLICO**  
**I.E.S. CARDENAL CISNEROS DE MADRID**

**ANEXO 9**  
**CUMPLIMIENTO CTE**

**COMUNIDAD DE MADRID**  
**VICEPRESIDENCIA, CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y UNIVERSIDADES**  
**Dirección General de Infraestructuras y Servicios**

## Cumplimiento del CTE

Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. La justificación se realiza para las soluciones adoptadas conforme a lo indicado en el CTE.

### DB-SE Exigencias básicas de seguridad estructural

SE 1y SE 2 Resistencia y estabilidad - Aptitud al servicio  
 SE-AE Acciones en la edificación  
 SE-C Cimentaciones  
 NCSE Normas de construcción sismorresistente  
 EHE Instrucción de hormigón estructural  
 EFHE Instrucción para el proyecto y ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados  
 SE-A Estructuras de acero

### DB-SI Exigencias básicas de seguridad de incendio

SI 1 Propagación interior  
 SI 2 Propagación exterior  
 SI 3 Evacuación de ocupantes  
 SI 4 Detección, control y extinción del incendio  
 SI 5 Intervención de los bomberos  
 SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

### DB-SUA Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad

SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas  
 SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento  
 SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento  
 SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada  
 SUA 5 Segur. frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación  
 SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento  
 SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento  
 SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo  
 SUA 9 Accesibilidad

### DB-HS Exigencias básicas de salubridad

HS 1 Protección frente a la humedad  
 HS 2 Recogida y evacuación de residuos  
 HS 3 Calidad del aire interior  
 HS 4 Suministro de agua  
 HS 5 Evacuación de aguas residuales

### DB-HR Exigencias básicas de protección frente al ruido

HR 1 Generalidades  
 HR 2 Caracterización y cuantificación de las exigencias  
 HR 3 Diseño y dimensionado  
 HR 4 Productos de construcción  
 HR 5 Construcción  
 HR 6 Mantenimiento y conservación

### DB-HE Exigencias básicas de ahorro de energía

HE 0 Limitación del consumo energético  
 HE 1 Limitación de la demanda energética  
 HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)  
 HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación  
 HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria  
 HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

## Cumplimiento del CTE

### CTE – SE

### Seguridad estructural

No procede su aplicación al no haber afectaciones en el sistema estructural del edificio

### CTE – SI

### Seguridad en caso de incendio

En el ANEXO 10 “INSTALACION DE PCI” se describe y justifica el cumplimiento de los documentos DB relacionados con la instalación de la nueva red de Bies

### CTE – SUA

### Seguridad de utilización y accesibilidad

No procede su aplicación al no haber afectaciones en el sistema estructural del edificio

### CTE – HS

### Salubridad

El objetivo del requisito básico “Higiene, salud y protección del medio ambiente”, tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Artículo 13 de la Parte I de CTE).

El objeto que se plantea en el presente Proyecto en lo referido a la salubridad tiene que ver con las labores de reparación de los tramos de los canalones en mal estado de planta de terraza y la reparación de ciertas deficiencias encontradas en las bajantes del vestíbulo principal. Se trata de labores de mantenimiento sobre las instalaciones de evacuación de agua de lluvia.

Las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente del edificio existente en su uso docente no se modifican ni se alteran por la actuación propuesta, por lo que el cumplimiento de este Requisito Básico para este uso del edificio queda fuera de esta actuación.

### CTE – HR

### Protección frente al ruido

No procede su aplicación

**CTE – HE****Ahorro de energía**

No procede su aplicación.

Las actuaciones previstas sobre las ventanas del edificio prevén una mejora de las condiciones energéticas globales. El Edificio del IES Cardenal Cisneros es un edificio protegido en el que las ventanas de madera a la calle Reyes y calle Amanuel suponen un elemento de singularidad en la fachada del edificio y sobre su aspecto formal.

Por lo tanto no se ha previsto el cambio de las carpinterías, sino solamente labores de rehabilitación de las mismas mejorando los cierres y su deficiente hermetización, además de sustituir los vidrios sencillos actuales por nuevos con cámara.





**PROYECTO DE EJECUCION DE**  
**REPARACIÓN DE VENTANAS Y DE HUMEDADES EN CUBIERTAS Y**  
**AMPLIACION DE LA RED DE INCENDIOS DEL CENTRO EDUCATIVO PUBLICO**  
**I.E.S. CARDENAL CISNEROS DE MADRID**

**ANEXO 10**  
**INSTALACION RED DE BIES**

**COMUNIDAD DE MADRID**  
**VICEPRESIDENCIA, CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y UNIVERSIDADES**  
**Dirección General de Infraestructuras y Servicios**

# **PROYECTO DE INSTALACIÓN DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS PARA CENTRO DE ENSEÑANZA**

## **PROPIEDAD:**

**I.E.S. "CARDENAL CISNEROS"**

## **SITUACIÓN:**

**I.E.S. "CARDENAL CISNEROS"  
CALLE REYES nº 4  
T.M. DE MADRID**

## **INGENIERÍA:**



[www.pgmproyectos.com](http://www.pgmproyectos.com)

## **INDICE**

### **I.- MEMORIA**

- 1.- Objeto del Proyecto
- 2.- Situación y Propiedad de la instalación
- 3.- Autor del Proyecto
- 4.- Instalador autorizado
- 5.- Compañía suministradora
- 6.- Normativa
- 7.- Descripción de la Instalación
  - 7.1.- Instalación de bocas de incendio equipadas (B.I.E.s)
  - 7.2.- Instalación Sistema de Detección
  - 7.3.- Sistemas manuales de alarma
- 8.- Conclusión

### **II.- PLIEGO DE CONDICIONES**

### **III.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA INSTALACION PCI**

## **I.- MEMORIA**

## **I. MEMORIA**

### **1. OBJETO DEL PROYECTO**

El objeto de este proyecto es la legalización de las instalaciones de una red de Bocas de Incendio Equipadas de un Centro de Enseñanza.

### **2. SITUACIÓN Y PROPIEDAD DE LA INSTALACIÓN**

La instalación descrita en el presente proyecto está ubicada en el I.E.S. "Cardenal Cisneros",

El titular de la instalación que nos ocupa es I.E.S. "CARDENAL CISNEROS", con CIF Q2868563D y domicilio en c/ Reyes nº4, 28015 de Madrid (Madrid), y su representante legal es María del Mar Ruiz-Calero Bote con DNI: 05259381V

### **3. AUTOR DEL PROYECTO**

El autor del presente Proyecto es:

D. Alejandro Miguel Simón Rodríguez, Colegiado nº 1476 C.O.I.T Minas - C/ HERMANOS BECERRIL, 14 ESC. 3 2ºA - 16004 CUENCA. Tf.: 915754248

### **4. INSTALADOR AUTORIZADO.**

La Instalación será realizada por instalador autorizado, a designar por parte de la propiedad.

## **5. COMPAÑÍA SUMINISTRADORA**

La compañía suministradora se designará por parte de la propiedad.

## **6. NORMATIVA**

Para la realización del presente Proyecto se han tenido en consideración las siguientes Normativas, Reglamentos y Ordenanzas vigentes en la fecha de realización del mismo.

- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (Real Decreto 513/2017)
- CTE, Código Técnico de la Edificación.
- Normas U.N.E. de obligado cumplimiento.
- Normas y directrices particulares de la Compañía Suministradora.

## **7. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**

La instalación de protección contra incendios está compuesta por 20 Bocas de Incendio Equipadas y un grupo de presión.

La instalación se divide en las siguientes partes:

- Acometida.
- Depósito y grupo de presión.
- Instalación de BIEs.

## **7.1. INSTALACIÓN DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (B.I.E.S)**

En base a lo dispuesto en el CTE se instalarán cuatro (4) BIE de 25 mm.  $\varnothing$  y 20 metros de manguera.

El suministro de agua que abastecerá al aljibe del grupo de presión será mediante conexión a red municipal y, mediante tubería, al grupo de presión, y desde su colector a la red de BIEs.

Asimismo se instalará una toma siamesa de fachada de uso exclusivo de bomberos con dos tomas de 3", que mediante un bypass, alimentará en caso de emergencia la tubería de suministro a red de BIES después del grupo de presión.

Igualmente se instalarán entre este punto y el grupo una válvula antirretorno, así como en la propia tubería de enlace desde la toma de fachada a la tubería de distribución de la red de BIES. Estos detalles se pueden observar en plano nº 4 del anexo de planos.

Los tipos de tubería que se emplearan son los que detallamos a continuación, para cada zona de la instalación:

- Alimentación: Tubería de acero DIN 2440.

### **7.1.1. CÁLCULO DE DIÁMETROS**

Para realizar el cálculo de diámetros fijaremos como parámetros, velocidades máximas en las distintas zonas de la Instalación, siendo estas las siguientes:

- Velocidad máxima en acometida: 2,8 m/s
- Velocidad máxima en alimentación: 2,8 m/s
- Velocidad máxima en suministros: 2,8 m/s

Conocido el caudal de cada tramo, y con las velocidades máximas, calcularemos la sección necesaria:

$$S = \frac{Q \text{ (l/s)} \times 1000}{V \text{ (m/s)}} \text{ mm}^2 \quad D = 4 \times S/\pi \text{ mm}$$

Conocido el diámetro, al elegir uno comercial, volvemos a calcular la velocidad real del tramo:

$$V = \frac{4 \times Q}{\pi \times D^2} \text{ m/s}$$

A continuación, con la velocidad definitiva y el diámetro comercial elegido anteriormente, calcularemos las pérdidas de carga unitarias aplicando la formula de FLAMANT, cuya expresión es:

$$J \text{ (mcda)} = F \times V^{1,75} \text{ (m/s)} \times D^{-1,25} \text{ (m)}$$

Siendo F un factor dependiente del tipo de tubería que se emplee en cada tramo, cuyos valores son de 0,00070 para tuberías rugosas y de 0,00056 en tuberías lisas.

De esta forma vamos calculando cada tramo de la instalación con sus diámetros, velocidades, pérdidas de carga y presiones en cada punto de la misma y, comprobando, a su vez, que los resultados obtenidos sean admisibles para también determinar la presión más desfavorable y, en su caso, realizar el cálculo del grupo de presión.

Para este caso, y dado que la normativa obliga a que la instalación esté diseñada para abastecer a las dos BIEs más desfavorables, procederemos a calcular los diámetros y caudales para estos dos puntos, que son los marcados como BIE “A” y “BIE “B” en el plano nº 4.

Los resultados obtenidos van especificados en los listados que se acompañan.



### BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

B.I.E. - 25 mm.

1,65 l/s

Velocidad máxima por defecto m/s.

2,5

Tipo de tubería Acero galvanizado, Hierro fundido (A/H)

ACERO

TRA-MO	B.I.E.	Qi B.I.E.	Longitud m.	Leq. accesorios	alimenta a los tramos	velocidad máxima m/s	Q prece-dente	Q TOTAL	Diámetro teórico	Diámetro nominal	Diámetro real	velocidad real m/s	Pérdida de carga J total m.c.a.	Pérdida de carga J máxima m.c.a.
AC	SI	1,65	4,00			2,5		1,65	28,99	1 1/4"	31,75	2,08	0,84	0,84
CD	NO		4,00		AC	2,5	1,65	1,65	33,45	1 1/2"	38,10	1,45	0,35	1,18
DG	NO		8,00		CD	2,5	1,65	1,65	38,22	2"	50,80	0,81	0,17	0,52
BE	SI	1,65	4,00			2,5		1,65	28,99	1 1/4"	31,75	2,08	0,84	6,88
EF	NO		4,00		BE	2,5	1,65	1,65	31,87	1 1/2"	38,10	1,45	0,35	1,18
FG	NO		20,00		EF	2,5	1,65	1,65	39,11	2"	50,80	0,81	0,43	0,77
GH	NO		87,00		FG DG	2,5	3,30	3,30	41,00	2"	50,80	1,63	6,67	7,09
IH	NO		5,00		GH	2,5	3,30	3,30	52,38	2 1/2"	63,50	1,04	0,13	6,88

Máxima pérdida de carga		6,88 m.c.a.	TUBERIA EN METROS POR DIAMETROS	
			8 2"	
			8,0 1 1/4"	
			8,0 1 1/2"	

#### 2.- Reserva de agua: Funcionamiento simultáneo durante una hora de

2 BIES

1,7 l/s

11,88 m3

3,5 kg/cm² presión mínima

5 kg/cm² presión de suministro

#### 3.- Pérdida de carga más desfavorable

6,88 m.c.a.

#### 4.- Presión residual

4,31 kg/cm²

Como es superior a la presión mínima es ACEPTABLE

### 7.1.2. GRUPO DE PRESIÓN

Se instalará un grupo de presión alimentado de un aljibe para garantizar el suministro a la red de BIEs.

#### Justificación de caudales.

El caudal del grupo de presión será el necesario para alimentar la red de bias. El caudal mínimo que según la normativa debe bombear la instalación para la red de bias será el correspondiente a dos equipos funcionando durante una hora completa, para lo cual es necesario un caudal total de 12 m³/h.

### **Altura manométrica.**

De los cálculos hidráulicos se desprende que la altura manométrica es de 50 m.c.a.

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = J_r + P_d + P_e = 5,0 \text{ bar}$$

### **Descripción del grupo de presión.**

El equipo de presión que se ha instalado para esta red, se encuentra ubicado en el sótano del edificio, en la ubicación que se describe en planos. Dicho equipo está compuesto por dos bombas eléctricas (principal y jockey), todos cumpliendo la normativa UNE 23.500.

La bomba principal tiene las siguientes características:

Potencia	3 Kw
Altura manométrica	60 mca
Caudal	12 m <sup>3</sup> /h

La bomba jockey tiene las siguientes características:

Potencia	1,1 Kw
Altura manométrica	58 mca
Caudal	3 m <sup>3</sup> /h

Este grupo de presión funcionaría de la siguiente manera en caso de ser utilizado:

- Al ponerse en funcionamiento una BIE de la instalación se produciría una pérdida de presión en la red. Esta pérdida de presión sería advertida en los presostatos instalados en el grupo de presión, los cuales mandan una

señal al cuadro de maniobra, que pondría en funcionamiento la bomba principal, la cual bombearía el caudal necesario para el funcionamiento de la red.

- La bomba auxiliar o jockey está incluida dentro del grupo para suplir las pequeñas pérdidas de presión que se pudiesen dar en la instalación, a fin de que no entre en funcionamiento la bomba eléctrica principal en un caso como el ahora descrito. Por tanto, si la pérdida de presión es de pequeña cuantía, la bomba jockey se encargará de contrarrestarla, así como de mantener siempre la misma presión en la red.

### **Volumen del depósito de regulación.**

El volumen del depósito regulador se determinará en base al número equipos BIE que deberán funcionar como mínimo en el transcurso de un determinado espacio de tiempo, en el caso de un corte del suministro de la red de agua. Este espacio de tiempo se establece en una hora y el número de equipos de dos (2)

$$V = 2 \times 1,65 \text{ l/s} \cdot 3.600 \text{ s/h} = 11.800 \text{ l} \approx 12 \text{ m}^3$$

Dado que existe sitio suficiente para la instalación de un aljibe de tan elevadas proporciones, se optará según establece la norma de diseño por la instalación de un depósito de capacidad  $16 \text{ m}^3$ , ya que el suministro del depósito de realizará desde la red de agua sanitaria del propio centro.

## **8. CONCLUSIÓN.**

La propiedad y el Ingeniero que suscribe, estiman que este Proyecto, refleja suficientemente a través de la presente memoria, planos y presupuesto, las características principales de las instalaciones que se proyectan, así como que reúne los debidos requisitos, para la obtención de las autorizaciones correspondientes.

## **II. PLIEGO DE CONDICIONES**

## II. PLIEGO DE CONDICIONES

### BOCAS DE INCENDIO

Como sistemas de lucha contra el fuego, se instalan los siguientes elementos:

- Mangueras (Bies) contra incendios.
  
- Mangueras contra incendios.

Se ha proyectado una red general de agua, a la que se conectan las cajas de manguera (BIES), normalizadas de acuerdo con UNE-23091/2A, situadas de acuerdo con los planos de la instalación.

#### 1.- MATERIALES EMPLEADOS.

##### *Tuberías*

- Condiciones particulares:

Los tubos serán perfectamente lisos, de sección circular, bien calibrados en fabricación y con generatrices rectas. Deberán admitir curvatura según radios de cuatro veces el diámetro exterior del tubo, sin agrietarse ni deformarse en sección transversal.

No serán admitidos los que presenten ondulaciones ó desigualdades mayores de 5 mm. con respecto a la generatriz, ni rugosidades de más de 2 mm. de espesor.

En su diámetro interior. se admitirá una tolerancia de 1.5% de reducción del diámetro nominal y de un 3% de aumento. El espesor de tolerancia será del 10%.

En todo caso, todo tubo deberá permitir el recorrido libre y continuo por su interior de una esfera de diámetro 1,5 mm. menor que el nominal del tubo.

- Juntas:

os extremos de los tubos estarán roscados para permitir la realización de juntas por medio de manguitos.

Bajo esta denominación consideramos los codos, tes, cruces, reducciones, tapones, piezas de derivación, etc., que requiera la instalación para su perfecta distribución, tendido y dimensionado, de tal manera que sus juntas con la tubería recta, sean por machihembrado o por manguito, de acuerdo con las condiciones de los tubos.

- Soportes:

Los soportes de las tuberías serán del tipo partido, que abrace la tubería, sujeto a la estructura mediante varillas roscadas, tuercas y contratueras, con objeto de que puedan ser tensados y asegurados. Las varillas serán M-1, para tuberías entre 2 1/2" y 3" de diámetro. Se situarán soportes distanciados como máximo:

- 5 mts. para diámetro 3" y mayores.
- 4 mts. para diámetros entre 2" y 2 1/2"

## 2.- DESCRIPCION DE LOS EQUIPOS Y SISTEMAS.

### 2.1. BOCAS DE INCENDIOS EQUIPADAS (B.I.E.S.)

Estarán certificadas con la marca N de AENOR en justificación de cumplimiento de la Norma UNE EN 671- 1: 2013. Compuestas por un armario metálico de chapa de acero de 1.2 mm mínimo de espesor y de dimensiones 600 x 750 x 245 mm, recubierto con pintura antioxidante y acabado en esmalte rojo al horno RAL 3000, con orificios de anclaje y pretroqueles de entrada de tubería de 25 mm equipado con:

- Marco practicable de acero inoxidable pulido con cierre de cuadradillo y bisagras integradas.
- Vidrio plastificado especial en el frente con la inscripción "RÓMPASE EN CASO DE INCENDIO".

- Devanadera circular giratoria de alimentación axial de 520 mm y baja pérdida de carga con entrada de agua a través de tubería rígida.
  - Manguera semirrígida ALFLEX de 25 mm y 20 m de longitud certificada por AENOR según UNE EN 64.
  - Válvula de bola construida en latón cromado DN25 PN-16, con volante para apertura y toma con obús antirretorno para el manómetro.
  - Manómetro 0+16 bar esfera de 50 mm y conexión 1/4" M.
  - Lanza tipo RYLMATIC de 25 mm normalizada en polímero ABS antichoque. Tendrá al menos tres posiciones: chorro, corte y niebla.
  - Abrazadera para orientación y extracción de la manguera.

## 2.2. GRUPO DE PRESIÓN.

El Equipo de Bombeo contra incendios estará construido e instalado según Norma UNE 23.500 y CEPREVEN RT2.ABA1998. Constará de las unidades que se indican en el cuadro de unidades y precios. Sus características hidráulicas serán las determinadas en cálculo.

Las bombas principales además de cumplir con el caudal y altura nominal deberán ser capaces de impulsar un caudal de abastecimiento como mínimo del 140 % de su caudal nominal a una presión no inferior al 70 % de aquella. La presión a caudal cero será inferior al 130 % de la nominal y la curva característica será continuamente descendente.

Todas las partes sometidas a fricción deberán ser de materiales que impidan la oxidación para evitar bloqueos. El impulsor será de bronce y podrá accederse al mismo sin necesidad de desembridar la bomba.

Los motores eléctricos serán trifásicos de construcción cerrada IP55 refrigerados con ventilación externa superficial mediante ventilador de palas radiales, rotor de jaula de ardilla y protegidos contra polvo y goteos.

La potencia de los motores será superior a la potencia máxima absorbida por la bomba en cualquier punto de su curva característica.

La reposición de las fugas se repondrá mediante una bomba auxiliar multicelular (JOCKEY) construida totalmente en acero inoxidable, con acumulador hidroneumático de membrana recambiable.

### 3.- EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

La red de tuberías irá vista y será de acero electrosoldado.

- Terminación de la obra:

Concluido el montaje de la instalación, se obturarán los extremos abiertos de las tuberías, antes de la colocación de las bocas de incendios y demás aparatos, para evitar que se introduzcan basuras o barro.

- Pruebas:

Todas las tuberías de las redes de distribución interior, se lavarán antes de su puesta en servicio.

Se someterá a la red de Incendios. a una prueba de presión mínima de 10 atm., debiendo mantener dicha presión durante al menos dos horas, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.



### **III. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## **1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.**

### **1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o mas de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabora el correspondiente Plan de Seguridad y Salud el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

### **1.2.- DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.**

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

<b>DATOS DEL EMPLAZAMIENTO</b>	
Accesos a la obra	Por calle
Topografía del terreno	Plana
Edificaciones colindantes	Si
Suministro de energía eléctrica	Si
Suministro de agua	Si
Sistema de saneamiento	Si
Servidumbres y condicionantes	No
OBSERVACIONES:	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Demoliciones	NO
Movimiento de tierras	SI
Cimentación y estructuras	NO
Cubiertas	NO
Albañilería y cerramientos	SI
Acabados	SI
Instalaciones	SI
OBSERVACIONES:	

#### 1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS	
X	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
X	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
X	Duchas con agua fría y caliente.
X	Retretes.
OBSERVACIONES:	
1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.	

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria mas cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Hospital Clínico San Carlos Pza. de Cristo Rey s/n Madrid	1,7 km.
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital Clínico San Carlos Pza. de Cristo Rey s/n Madrid	1,7 km.
OBSERVACIONES:		

### 1.5.- MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA			
	Grúas-torre		Hormigoneras
	Montacargas		Camiones
	Maquinaria para movimiento de tierras		Cabrestantes mecánicos
X	Sierra circular		
OBSERVACIONES:			

### 1.6.- MEDIOS AUXILIARES.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características mas importantes:

MEDIOS AUXILIARES		
MEDIOS		CARACTERISTICAS
	Andamios colgados móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa.  Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
X	Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
	Andamios s/ borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
X	Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = ¼ de la altura total.
	Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a >1m I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V. I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será ≤ 80 ohmios.
OBSERVACIONES:		

## **2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.**

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS	
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes		Neutralización de las instalaciones existentes
	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas		Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
OBSERVACIONES:			

### 3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contienen la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente evitados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a toda la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA		
<b>RIESGOS</b>		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Choques o golpes contra objetos	
	Fuertes vientos	
	Trabajos en condiciones de humedad	
	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2m$	permanente
	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o colindantes	permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
X	Evacuación de escombros	frecuente
	Escaleras auxiliares	ocasional
X	Información específica	para riesgos concretos
X	Cursos y charlas de formación	frecuente
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
X	Gafas de seguridad	frecuente
	Cinturones de protección del tronco	ocasional
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		
<b>FASE: ALBAÑILERIA Y CERRAMIENTOS</b>		
<b>RIESGOS</b>		

	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios	
	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
	Dermatosis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
X	Golpes o cortes con herramientas	
	Electrocuciones	
X	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
	Apuntalamientos y apeos	permanente
	Pasos o pasarelas	permanente
	Redes verticales	permanente
	Redes horizontales	frecuente
	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	permanente
	Barandillas rígidas (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
X	Evitar trabajos superpuestos	permanente
	Bajante de escombros adecuadamente sujetas	permanente
	Protección de huecos de entrada de material en plantas	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
	Mástiles y cables fiadores	frecuente
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

FASE: ACABADOS	
<b>RIESGOS</b>	
	Caídas de operarios al vacío
X	Caídas de materiales transportados
X	Ambiente pulvígeno
X	Lesiones y cortes en manos
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies
	Dermatitis por contacto con materiales
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles
	Inhalación de sustancias tóxicas
	Quemaduras
	Electrocución
X	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas
	Deflagraciones, explosiones e incendios
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
	<b>GRADO DE ADOPCION</b>
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)
	Andamios
	Plataformas de carga y descarga de material
	Barandillas
	Escaleras peldañeadas y protegidas
	Evitar focos de inflamación
	Equipos autónomos de ventilación
X	Almacenamiento correcto de los productos
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>	
	<b>EMPLEO</b>
X	Gafas de seguridad
X	Guantes de cuero o goma
X	Botas de seguridad
	Cinturones y arneses de seguridad
	Mástiles y cables fiadores
	Mascarilla filtrante
	Equipos autónomos de respiración
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>	
	<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>	



FASE: INSTALACIONES		
RIESGOS		
	Caídas a distinto nivel por el hueco del ascensor	
X	Lesiones y cortes en manos y brazos	
	Dermatosis por contacto con materiales	
	Inhalación de sustancias tóxicas	
	Quemaduras	
X	Golpes y aplastamientos de pies	
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
	Electrocuciones	
	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Ambiente pulvígeno	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
X	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	frecuente
	Protección del hueco del ascensor	permanente
	Plataforma provisional para ascensoristas	permanente
	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	ocasional
	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	frecuente
	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
	Mástiles y cables fiadores	ocasional
	Mascarilla filtrante	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

#### **4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.**

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97. También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

<b>TRABAJO CON RIESGOS ESPECIALES</b>		<b>MEDIDAS ESPECIALES PREVISTAS</b>
<input type="checkbox"/>	Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	
<input type="checkbox"/>	En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m). Pórticos protectores de 5 m de altura. Calzado de seguridad.
<input type="checkbox"/>	Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
<input type="checkbox"/>	Que impliquen el uso de explosivos	
<input type="checkbox"/>	Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	
<input type="checkbox"/>		
OBSERVACIONES:		

#### **5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.**

##### **5.1.- ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.**

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.

Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

UBICACIÓN	ELEMENTOS	PREVISION
Cubiertas	Ganchos de servicio	
	Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas)	
	Barandillas en cubiertas planas	
	Grúas desplazables para limpieza de fachadas	
Fachadas	Ganchos en ménsula (pescantes)	
	Pasarelas de limpieza	
OBSERVACIONES:		

## 5.2.- OTRAS INFORMACIONES UTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES.

Nada que reseñar.

## 6.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

### GENERAL

□ Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
□ Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
□ Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
□ Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
□ Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
Corrección de errores.	--	--	--	31-10-86
□ Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
□ Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
Modificación.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
Complementario.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
□ Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
□ Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
Corrección de errores.	--	--	--	06-04-71
(derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)				
□ Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
Anterior no derogada.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05→09-09-70
Corrección de errores.	--	--	--	17-10-70
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	27-07-73	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	28-11-70
Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	DGT	05-12-70
□ Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
□ Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
□ Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
□ Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84
Corrección de errores.	--	--	--	22-11-84
Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
□ Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M.Trab.	-- 80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

### EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

□ Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 159/95	03-02-95		08-03-95
Modificación RD 159/95.	Orden	20-03-97		06-03-97
□ Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
□ EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
□ Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
□ Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
□ Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
□ Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97

### INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

□ Disp. mín. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
□ MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27→31-12-73
□ ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
□ Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
Corrección de errores.	--	--	--	18-07-77
Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
Modificación.	Orden	16-11-81	--	--
□ Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
Corrección de errores.	--	--	--	04-10-86
Modificación.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
□ Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
□ ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
Corrección de errores, Orden 28-06-88	--	--	--	05-10-88

## **7. OTRAS INFORMACIONES (R.D. 1627/1997)**

### **7.1 INFORMACIÓN A LA AUTORIDAD LABORAL.**

1. La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá incluir el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del Real Decreto.
2. El plan de seguridad y salud estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en las Administraciones públicas competentes.





**REPARACIÓN DE VENTANAS Y DE HUMEDADES EN CUBIERTAS Y  
AMPLIACION DE LA RED DE INCENDIOS DEL CENTRO  
EDUCATIVO PUBLICO I.E.S. CARDENAL CISNEROS DE MADRID**

**ANEXO 11.  
INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO**

**COMUNIDAD DE MADRID  
VICEPRESIDENCIA, CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y UNIVERSIDADES  
Dirección General de Infraestructuras y Servicios**

## **INSTRUCCIONES DE USO, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO**

### **1.- INTRODUCCION**

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.

### **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 y las inclinadas o tejados. En nuestro caso, la cubierta es plana.



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

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

### 3.- ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: CIMENTACION

#### INSTRUCCIONES DE USO

##### Modificación de cargas

Debe evitarse cualquier tipo de cambio en el sistema de carga de las diferentes partes del edificio. Si se 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 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 descalces de la cimentación. Estos descalces 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.

#### 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 (estanterías muebles o luminarias) en los elementos estructurales se deben utilizar tacos y tornillos adecuados para el material de base.

##### Modificaciones

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

##### Lesiones

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

##### Relación orientativa 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 los elementos de hormigón.
- 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.

##### NORMAS DE MANTENIMIENTO

##### Inspeccionar

*Cada 10 años :*

Revisión total de los elementos de la estructura vertical.

Inspección del recubrimiento de hormigón de las barras de acero. Se controlará la aparición de fisuras.

Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los muros.

## 5.- ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: ESTRUCTURA HORIZONTAL (FORJADOS DE PISO Y DE CUBIERTA)

### INSTRUCCIONES DE USO

#### Uso

En general, deben colocarse los muebles de gran peso o que contienen materiales de gran peso, como es el caso de armarios y librerías, cerca de pilares o paredes de carga.

En los forjados deben colgarse los objetos (luminarias) con tacos y tornillos adecuados para el material de base.

#### Modificaciones

La estructura tiene una resistencia limitada: ha sido dimensionada para aguantar su propio peso y los pesos añadidos de personas, muebles y máquinas. 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 interior del techo. Si aparece alguno de los síntomas siguientes, se recomienda que se realice una consulta con 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, vigas y dinteles de puertas, balcones y ventanas que no ajustan.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

### CUBIERTA

#### 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, 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.
- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

## NORMAS DE MANTENIMIENTO

### Inspeccionar

- Cada 5 años* - Inspección general de la estructura resistente y del forjado bajo cubierta.
- Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en el forjado y las soleras.
  - Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la cubierta.

- Cada 10 años* -Revisión general de los elementos portantes horizontales
- Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura horizontal.

### Renovar

- Cada 3 años* - Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura horizontal y de la cubierta.

## 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 el calor, el ruido, la entrada de aire y humedad, de resistencia, de seguridad al robo, etc.

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

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

### Aislamiento térmico

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

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

#### Aislamiento acústico

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

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

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

##### Inspeccionar

*Cada 5 años* - Inspección general de los elementos de estanqueidad de los remates y aristas de las cornisas, balcones, dinteles y cuerpos salientes de la fachada.

*Cada 10 años* - Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre los cerramientos de piedra.

- 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 antepechos

*Cada año* - Limpieza de cornisas

#### 7.- 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 o paso de personas.

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 10 años* - Inspección general de los acabados de fachada.

### Limpiar

*Cada 10 años* - Limpieza del aplacado de piedra de la fachada.

### Renovar

*Cada 3 años* - Repintado de la pintura plástica de la fachada.

*Cada 5 años* - Repintado de la pintura al silicato de la fachada.

*Cada 20 años* - Renovación del revestimiento y acabado enfoscado de la fachada.

## 8.- VENTANAS.-

No se apoyarán, sobre las ventanas, 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.

La carpintería de madera deberá limpiarse con un trapo suave. Se deberá mantener en perfecto estado y, para mantener su acabado natural, cada 2 años se renovará el tratamiento de aceite especial para exteriores.

## NORMAS DE MANTENIMIENTO

### Inspeccionar

*Cada año* - Comprobación del sellado de los marcos de la ventana y los cristales.

*Cada 2 años* - Comprobación del estado de los herrajes de las ventanas. Se repararán si es necesario.

*Cada 5 años* - Comprobación del sellado de los marcos con la ventana y especialmente con el vierteaguas.

-Comprobación del estado de las ventanas, su estabilidad y su estanqueidad al agua y al aire. Se repararán si es necesario. Limpiar

*Cada 6 meses* - Limpieza de las ventanas, parasoles y estructura de cajones de madera.

### Renovar

*Cada año* - Engrasado de los herrajes de ventanas y balconeras.  
*Cada 2 años* - Pulido de las rayadas y los golpes de la madera y tratamiento con mano de aceite para exteriores.

*Cada 5 años* - Renovación del sellado de los marcos de las ventanas con la fachada.

*Cada 10 años* - Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos, cercos y bandas de madera.

## 9.- CUBIERTA.-

### INSTRUCCIONES DE USO

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

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

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

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

El musgo y los hongos se eliminarán con un cepillo y si es necesario se aplicará un fungicida. Los trabajos se realizarán siempre retirando la parte dañada para no sobrecargar 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 condensación. Si aparecen consulte a un Arquitecto.

### NORMAS DE MANTENIMIENTO

#### Inspeccionar

*Cada 5 años* - Inspección de los anclajes y fijaciones de los elementos sujetos a la cubierta como antenas, pararrayos, reparándolos si es necesario.

#### Limpiar

*Cada 10 años* - Limpieza de posibles acumulaciones de hongos,

musgo y plantas en la cubierta.

Renovar

*Cada 10 años* - Aplicación de fungicidas a las cubiertas.

## 10.- TABIQUES DE DISTRIBUCION.-

### INSTRUCCIONES DE USO

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

No es conveniente realizar aberturas 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 pasa alguna conducción por ese punto.

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

El ruido de personas (de los vecinos de al lado, de la gente que camina por el piso de encima) 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. Es recomendable evitar ruidos excesivos a partir de las diez de la noche (juegos infantiles, televisión, etc.). Los electrodomésticos (aspiradoras, lavadoras, etc.) también pueden molestar.

Los límites aceptables de ruido en las zonas de trabajo están en los 45 dB (dB: decibelio, unidad de medida del nivel de intensidad acústica) de día y en los 40 dB de noche. En los espacios comunes se pueden alcanzar los 50 dB.

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

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

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

### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar

*Cada 5 años* - Inspección de los tabiques.



## 11.- CARPINTERIA INTERIOR.-

### INSTRUCCIONES DE USO

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

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

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

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

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

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

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 limpiado 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. Se repararán si es necesario.
- Cada año* - Comprobación del sellado de los marcos con la ventana y los cristales.
- Cada 5 años* - Comprobación del estado de las puertas.
- Cada 10 años* - Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.

#### Limpiar

- Cada 6 meses* - Limpieza de las puertas y barandillas interiores.
- Cada 6 meses* - Abrillantado del latón, acero niquelado o inoxidable con productos especiales.

#### Renovar

- Cada 6 meses* - Engrasado de los herrajes de puertas.
- Cada 5 años* - Renovación del sellado con los marcos de las ventanas.
- 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 bandas de madera.

## 12.- 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 sustituidos 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 sustituciones.

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, se consultará 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 sustituirse con una cierta frecuencia.

Como norma general, se evitará el contacto con elementos abrasivos. El mercado ofrece muchos productos de limpieza que permiten al usuario mantener los pavimentos con eficacia y economía. El agua es un elemento habitual en la limpieza de pavimentos, pero debe utilizarse con prudencia ya que algunos materiales, por ejemplo la madera, se degradan más fácilmente con la

humedad, y otros materiales ni tan solo la admiten. Los productos abrasivos como la lejía, los ácidos o el amoníaco deben utilizarse con prudencia, ya que son capaces de decolorar y destruir muchos materiales de pavimento.

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

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

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

Cuando se observen anomalías en los revestimientos no imputables al uso, se consultará 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.

El mármol y el terrazo no requieren 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 utilizará ácido muriático "salfumant", detergentes alcalinos como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Sí se desea abrillantar se puede utilizar ceras a la silicona o alguno de los muchos productos que se encuentran en el mercado.

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

Las piezas cerámicas esmaltadas sólo necesitan una limpieza frecuente, se barrerán y se fregarán. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácidos fuertes. Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlas o desconcharlas.

Los materiales cerámicos de gres (compacto o normal) 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.

Los pavimentos de goma o sintéticos se barrerán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente. Estos suelos se pueden abrillantar con una emulsión. No se deben utilizar productos disolventes. El comportamiento frente al uso continuado a que se ven sometidos es muy diferente, por lo cual se seguirán las recomendaciones del fabricante del producto.

Es conveniente evitar que los pavimentos de madera sufran cambios bruscos y extremos de temperatura y humedad. La madera húmeda es más atacable por los hongos y los insectos, y es necesario aumentar la vigilancia en ese 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 alta resistencia y elasticidad elevadas. La limpieza se realizará en seco, sacando las manchas con un trapo humedecido en amoníaco.

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

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

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.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

##### Inspeccionar

- Cada 2 años* - Inspección de los pavimentos de madera (en su caso).
- Cada 5 años* - Inspección de los pavimentos de mármol, terrazo, gres, etc.

##### Limpiar

- Cada año* - Encerado de los pavimentos de cerámica natural porosa.
- Abrillantado del terrazo y mármol.

##### Renovar

- Cada 5 años* - Tratamiento de los revestimientos interiores de madera con productos que mejoren su conservación, y la protejan contra el ataque de hongos e insectos.
- Cada 10 años* - Pulido y barnizado de los pavimentos de madera (en su caso).
- Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de la madera.

#### 13.- INSTALACIONES. RED DE EVACUACION.-

##### INSTRUCCIONES DE USO

La red de saneamiento se compone básicamente de elementos y conductos de desagüe de los aparatos de los aseos 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.

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, compresas, hojas de afeitar, bastoncillos, etc.

Las sustancias y elementos anteriores, por si mismos o combinados, pueden taponar e incluso destruir por procedimientos científicos o reacciones químicas las conducciones y/o sus elementos, produciendo rebosamientos malolientes y 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 por 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.

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 sumideros.
- Cada 2 años* - 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 las bajantes.

### Limpiar

- Cada mes* - Vertido de agua caliente por los desagües.
- Cada 3 años* - Limpieza de las arquetas a pie de bajante, arquetas de paso y arquetas sifónicas.

## 14.- INSTALACIONES. RED DE FONTANERIA, APARATOS Y ENERGIA SOLAR PARA AGUA CALIENTE SANITARIA.

### INSTRUCCIONES DE USO

#### Responsabilidades

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

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

#### 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 abrir la llave de paso.

Todas las fugas o defectos de funcionamiento en las conducciones, accesorios o equipos se repararán inmediatamente. Todas las canalizaciones metálicas 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 de presostato de la bomba, en todo caso, consúltelo al Servicio Técnico de la bomba.

Es conveniente alternar el funcionamiento de las bombas dobles o gemelas de los grupos de presión. En caso de reparación, en las tuberías no se puede empalmar el acero galvanizado con el cobre, ya que se producen problemas de corrosión de los tubos.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

##### Inspeccionar

*Cada 6 meses* - Revisión de pérdidas de agua en los grifos.

*Cada 2 años* - Revisión general del grupo de presión  
- Revisión del contador de agua.

*Cada 3 años* - Inspección del estado de las bajantes.

##### Limpiar

*Cada 15 años* - Limpieza de los sedimentos e incrustaciones del interior de las conducciones.

## 15.- INSTALACIONES. RED DE ELECTRICIDAD E ILUMINACION.-

### INSTRUCCIONES DE USO

La instalación eléctrica de cada sector está formada por el contador, 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 una máquina. 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 a partir del contador (y no tan sólo desde el cuadro general de entrada) es a cargo de cada uno de los usuarios.

El mantenimiento de la instalación entre la caja general de protección y el contador corresponde al propietario del inmueble. 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 por el personal de la compañía suministradora o del mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas.

#### 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 aseos y talleres con piletas de lavabo (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 provocan calentamientos que pueden generar un incendio.

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

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

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

Las instalaciones eléctricas son cada día más amplias y complejas debido al incremento del uso de máquinas eléctricas. 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 conjuntos, 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 del portero electrónico.  
- Revisión del funcionamiento de la apertura remota del garaje (en su caso).

*Cada 2 años* - Comprobación de conexiones de la toma de tierra y medida de la resistencia.

*Cada 4 años* - Revisión general de la instalación eléctrica.

## 16.- INSTALACIONES. RED DE GAS (en su caso)

### 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 período de su vigencia el cual no deberá haber caducado. Es importante asegurarse de que el tubo flexible y las conexiones del aparato estén acopladas directamente y no bailen. Deben sujetarse los extremos mediante unas abrazaderas. No debe estar en contacto con ninguna superficie caliente.

#### En caso de fuga



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

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

#### Responsabilidades

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

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

Si desea dar suministro a otros aparatos de los que tiene instalados debe pedirse permiso a la propiedad del inmueble. 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 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 rejillas 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

##### Limpiar

*Cada año* - Limpieza del interior de la chimenea de la caldera.

##### Renovar

*Cada 4 años* - Substitución de los tubos flexibles de la instalación de gas según Norma UNE 60.711.

#### 17.- INSTALACIONES. CLIMATIZACION, CONDUCTOS, EXTRACTORES Y CHIMENEAS

##### INSTRUCCIONES DE USO

Una buena climatización y ventilación es necesaria en todos los edificios. 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.

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 las estancias a primera hora de la mañana. Hay estancias que por sus características necesitan más ventilación que otras, como es el caso de los aseos. Por ello, la ventilación se hace por medio de conductos, y se utilizan extractores para mejorarla.

## NORMAS DE MANTENIMIENTO

### Inspeccionar

- Cada mes* - Revisión de las máquinas de climatización según la normativa vigente. Se debe disponer de un libro de mantenimiento.  
- Comprobación de la presión de funcionamiento, temperatura y reglaje de los elementos de la instalación.
- Cada 6 meses* - Comprobación y sustitución, en caso necesario, de las juntas o uniones de los conductos y elementos de las máquinas.
- Cada 4 años* - Realización de una prueba de estanqueidad y funcionamiento de la instalación de climatización.

### Limpiar

- Cada año* - Conductos de la instalación para evitar insectos, legionela, etc. antes del inicio de temporada.
- Cada 6 meses* - Limpieza de las rejillas de los conductos de climatización y ventilación.

Madrid, septiembre de 2022

Fdo. Capitolino González Rodríguez



**REPARACIÓN DE VENTANAS Y DE HUMEDADES EN  
CUBIERTAS Y AMPLIACION DE LA RED DE INCENDIOS DEL  
CENTRO EDUCATIVO PUBLICO I.E.S. CARDENAL CISNEROS  
DE MADRID**

**ANEXO 12  
NORMAS EN CASO DE SINIESTRO**

**COMUNIDAD DE MADRID  
VICEPRESIDENCIA, CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y  
UNIVERSIDADES  
Dirección General de Infraestructuras y Servicios**

## **NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EMERGENCIA**

En caso de siniestro o emergencia se evitará el uso de ascensor para la evacuación del edificio. Se procederá a la evacuación de los diferentes espacios de manera ordenada, tratando de no provocar situaciones de pánico, siguiendo las instrucciones generales que para cada caso determinen las diferentes organizaciones que se encargan de hacer frente a dichas situaciones (Policía local, Bomberos, Guardia Civil, Protección Civil, Cruz Roja, etc.)

El origen de la evacuación se considera en las puertas de los diferentes espacios, que están conectadas a las salidas del edificio.

En el siguiente cuadro se aportan las normas de actuación ante los siniestros más comunes, aunque se recuerda que siguiendo las instrucciones dadas en el apartado de mantenimiento del edificio, el origen de estos siniestros en el interior de la zona objeto de este proyecto reduce casi de una forma total.

### **SINIESTRO NORMAS DE ACTUACIÓN INCENDIO**

Corte de energía eléctrica y gas. Localización del foco. Cierre de ventanas y puertas que pudieran favorecer la combustión y propagación del incendio. Aviso a los usuarios del edificio o edificios próximos.

Evacuación del edificio: Salida del edificio cubriendo las vías respiratorias con trapos húmedos. Procurar salir agachados para evitar la intoxicación por inhalación de humo. En el momento en que se alcance el espacio exterior seguro comunicar la alarma a los distintos servicios de emergencia.

### **INUNDACIÓN**

Corte de la energía eléctrica, agua, etc. Aviso a los usuarios del centro.

Evacuación del edificio: Si proviene del interior evacuar el edificio; si proviene del exterior y no se puede evacuar el edificio buscar las partes altas del edificio y esperar el rescate. En el momento en que se alcance el exterior seguro comunicar la alarma a los distintos servicios de emergencia.

### **EXPLOSIÓN**

Corte de la energía eléctrica, gas y agua. Aviso a los usuarios del edificio o edificios próximos.

Evacuación del edificio. Comunicación de la alarma a los distintos servicios de emergencia.

## **SISMO**

Según mapa de zonas sísmicas de la Norma Sismorresistente NCSR-02 el grado de sísmico de la Comunidad de Madrid es 4 por lo que no se hace necesario contemplar las acciones sísmicas en el cálculo de la estructura de este edificio; esto significa que el riesgo de sismo es mínimo y de muy baja intensidad; no obstante y ante cualquier atisbo de temblor sísmico se procederá a la evacuación del edificio.

EN TODOS LOS CASOS, UNA VEZ EVACUADO EL EDIFICIO, MANTENERSE ALEJADOS DE CORNISAS, VALLAS ÁRBOLES, MUROS, ETC., QUE POR CUALQUIER CAUSA PUDIESEN PROVOCAR DESPRENDIMIENTOS O DERRUMBAMIENTOS.

## **TELÉFONOS DE EMERGENCIA: GENERALES:**

**CUALQUIER EMERGENCIA:..... 112**  
**POLICÍA LOCAL: ..... 092**  
**AMBULANCIA:..... 061**  
**BOMBEROS:..... 085**  
**GUARDIA CIVIL:..... 062**

## **PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA NIVEL DE ASISTENCIA**

### **NOMBRE Y UBICACION**

**-Primeros auxilios Botiquín portátil en el edificio  
Asistencia Primaria (Urgencias)**

**-Centro de Salud C/Ventura Rodríguez, 7 (600 m.)  
Tl. +34 915 590 240**

**-Asistencia Especializada (Hospital)  
SUMMA 112  
Urgencias Hospital F. Jiménez Díaz Av/ RR Católicos, 2. 28040  
Madrid. (3,00 Km.)  
Tl. +34 915 504 800**

**-TELÉFONO DE EMERGENCIA 112**

