

11. Anejo Normativa

A.1.1 Ley de Ordenación de la Edificación (LOE)	421
A.1.2 Código Técnico de la Edificación	422
A.1.3 Normas Armonizadas EN	429
A.1.4 Marcado CE	429
A.1.5 Marcas de calidad	442
A.1.6 Etiquetas ecológicas	443

ANEJO 1. Normativa

Los productos constitutivos de las fábricas están regulados por normas de carácter obligatorio en las que se especifican los valores de los parámetros que deben alcanzar cada una de sus características y por otras normas que dan derecho a ostentar determinadas *etiquetas o marcas de producto*, en general de carácter voluntario, que garantizan su calidad y la de los edificios en los que se utilizan.

La normativa más generalizada relativa a productos para la construcción está constituida por las normas UNE, en las que se especifican, no sólo las características técnicas de los elementos, sino los procedimientos de ensayo para su certificación. La marca voluntaria de producto más generalizada es la Marca N de AENOR, que garantiza la calidad del producto que posee este distintivo.

La tarea de preparación de la normativa técnica de los edificios se inició en nuestro país en el año 1937 y corría a cargo de la Dirección General de Arquitectura del Ministerio de la Gobernación, creada para este fin. Desde 1957 esta responsabilidad recayó en el Ministerio de la Vivienda, que elaboró una colección de normas (*Normas MV*) que regulaban, cada una de ellas, distintos aspectos y requisitos técnicos en el campo de la edificación.

Con el cambio de régimen, en 1977, el nuevo Gobierno aprobó un marco unificado para la normativa de la edificación compuesto por las *Normas Básicas de la Edificación (NBE)*, de obligado cumplimiento, dando rango de NBE a las entonces vigentes normas

básicas *MV*; las *Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE)*, que desarrollaban a las anteriores con objeto de facilitar su aplicación, aprobadas en esa misma década y de carácter voluntario; y las *Soluciones Homologadas de la Edificación (SHE)*, cuyo desarrollo no se produjo, que hubieran complementado, en el campo de las soluciones constructivas convencionales o tradicionales, a los *Documentos de Idoneidad Técnica (DIT)*, que otorgan evaluaciones favorables a las soluciones innovadoras.

Todo este cuerpo normativo que regulaba el proceso de la edificación en nuestro hasta la entrada en vigor de la *Ley de Ordenación de la Edificación (LOE)* ha sido sustituido por el Código Técnico de la Edificación, y el *mercado CE*. Ello ha supuesto un profundo cambio en el enfoque, en los objetivos y en la esencia misma de la normativa.

Tradicionalmente la normativa había sido de carácter prescriptivo, estableciendo procedimientos aceptados o guías técnicas. Esta circunstancia puede suponer un impedimento a la innovación y al desarrollo tecnológico y representar barreras técnicas, por lo que el enfoque basado en prescripciones no es aceptable en el contexto internacional.

En consecuencia, como alternativa a los códigos prescriptivos, se impuso en la generación de la nueva normativa el enfoque basado en el concepto de las prestaciones¹, estableciendo explícitamente los objetivos y el modo de alcanzarlos, sin obligar al uso de un procedimiento o solución determinados, fomentando así la innovación y el progreso tecnológico en la edificación.

1 Las prestaciones son el conjunto de características del edificio, cualitativas o cuantitativas, identificables objetivamente, que contribuyen a determinar su aptitud para responder a diferentes funciones para las que ha sido diseñado.

2 Como ejemplos, se citan la Comisión Económica para Europa de Naciones Unidas, que produjo el "*Compendio de Disposiciones Modelo de Reglamentos de Edificación*", CEPE/HBP/WP2 (1990); y el Congreso Internacional de la Edificación CIB, a quien se debe el CIB/TG11 "*Códigos de edificación basados en prestaciones*".

El enfoque basado en prestaciones se adoptó en la Unión Europea con la aplicación de la Resolución del Consejo de 5 de mayo de 1985 sobre el "*Nuevo Enfoque*" en asuntos de reglamentación técnica. En otros foros internacionales, en los que España ha participado y participa activamente², se plantea como la tendencia más avanzada la reglamentación en términos de prestaciones u objetivos.

A1.1 Ley de Ordenación de la Edificación (LOE)

El 6 de mayo de 2000 entró en vigor la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE). Esta Ley “*tiene por objeto regular en sus aspectos esenciales el proceso de la edificación, estableciendo las obligaciones y responsabilidades de los agentes que intervienen en dicho proceso, así como las garantías necesarias para el adecuado desarrollo del mismo, con el fin de asegurar la calidad mediante el cumplimiento de los requisitos básicos de los edificios y la adecuada protección de los intereses de los usuarios*”.

Según la LOE “*tendrán la consideración de edificación..., y requerirán un proyecto... las obras de edificación de nueva construcción, ...las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación..., las obras que tengan carácter de intervención total en edificaciones catalogadas o que dispongan de algún tipo de protección de carácter ambiental o histórico-artístico...*” y considera “*comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio*”.

Los requisitos básicos que establece la LOE, que se deben satisfacer con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, son los siguientes:

- **Requisitos relativos a la funcionalidad:** utilización, accesibilidad y acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información.

- **Requisitos relativos a la seguridad:** estructural, en caso de incendio y de utilización.

- **Requisitos relativos a la habitabilidad:** higiene, salud y protección del medio ambiente, protección contra el ruido, ahorro de energía y aislamiento térmico.

En la *Disposición Final Segunda* de la LOE se autoriza al Gobierno para la aprobación de un *Código Técnico de la Edificación (CTE)*.

A1.2 Código Técnico de la Edificación

El Código Técnico de la Edificación³ constituye el nuevo marco normativo estructurado, en coordinación con la normativa europea, que identifica, ordena y completa la reglamentación técnica existente en nuestro país en materia de edificación, y que pretende facilitar su aplicación y cumplimiento.

Es un compendio coordinado de normas, elaborado y aprobado por mandato de la LOE, en el que se establecen las exigencias mínimas que deben cumplir los edificios en relación con los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, dejando los requisitos de funcionalidad para que sean desarrollados por otros órganos competentes⁴.

Los documentos de referencia del CTE han sido, además de la propia LOE, la Directiva Comunitaria 89/106/CEE sobre “*Productos de Construcción*” y la Directiva 93/68/CEE que la modifica; el Real Decreto 1630/1992 sobre la “*Libre circulación de productos de construcción*” y el Real Decreto 1328/1995 que

lo modifica; los “*Documentos Interpretativos*” que desarrollan los requisitos esenciales (existe uno por cada requisito) y los *Eurocódigos*.

Para fomentar la innovación y el desarrollo tecnológico, el CTE adopta el enfoque internacional basado en prestaciones u objetivos, que es el más moderno en materia normativa de edificación. El uso de esta nueva reglamentación supone la configuración de un entorno más flexible, que se puede actualizar fácilmente conforme a la evolución de la técnica y la demanda de la sociedad, aunque fundamentado en la experiencia de la normativa tradicional.

La elaboración del Código Técnico de la Edificación ha sido competencia de la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda, en colaboración con el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Destaca, además, la participación de importantes organismos como el CEDEX del Ministerio de Fomento, el Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía IDAE del Ministerio de Industria, el Instituto Valenciano de la Edificación IVE, el Instituto de la Construcción de Castilla y León ICCL, Labein Tecnalia, el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña ITÉc, así como distintas universidades y expertos de la industria de la construcción.

Igualmente merece una especial mención por su valía, la participación de los Colegios Profesionales y las Asociaciones del Sector.



La Administración General del Estado (AEG) y las Administraciones Autonómicas (CCAA) han cooperado en el campo del control de calidad de la edificación a través de la Comisión Técnica para la Calidad de la Edificación (CTCE), que colaboró en la elaboración del CTE y sirvió de cauce para la participación de todas las Comunidades Autónomas.

El CTE está estructurado en dos partes diferenciadas, ambas de carácter obligatorio.

La primera parte (*Parte I*) contiene, además de las disposiciones de carácter general (ámbito de aplicación, estructura, clasificación de usos, etc.), los objetivos que se deben alcanzar en los edificios para cumplir los requisitos básicos establecidos en la LOE y que hacen que éstos sean adecuados para el uso previsto, identificando las respuestas de sus funciones de acuerdo con las necesidades de la sociedad.

Asimismo, en la *Parte I* se enuncian las *exigencias básicas* que desarrollan los *requisitos básicos* y que deben satisfacer los edificios para alcanzar los mencionados objetivos, entendidas aquellas como las condiciones específicas que se deben cumplir en el diseño, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones, en sus sistemas constructivos y en los productos que los integran.

Las exigencias básicas enunciadas en la *Parte I* del CTE en número representan: dos de seguridad estructural; seis de seguridad en caso de incendio; ocho de seguridad de utilización; cinco de higiene, salud y protección del medio ambiente; una de protección frente al ruido; y cinco de ahorro de energía.

En la *Parte I* el CTE definen además los llamados "*Documentos Reconocidos*", de singular importancia previsible en este nuevo marco normativo que quiere fomentar la innovación.

3 En adelante, CTE.

4 Está previsto incluir los requisitos de accesibilidad según lo establecido en la Ley 51/2003 sobre "*Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal para las personas con discapacidad*".



La segunda parte del CTE (*Parte II*) está constituida por los Documentos Básicos (DB), cuya adecuada utilización garantiza el cumplimiento de las exigencias básicas. En ellos se indican los procedimientos, reglas técnicas y ejemplos de soluciones que permiten determinar si el edificio cumple con los niveles de prestación establecidos. Los Documentos Básicos, fundamentados en el conocimiento consolidado de las distintas técnicas constructivas, se pueden actualizar en función de los avances técnicos y las demandas sociales.

Los Documentos Básicos contienen la caracterización de las exigencias básicas y su cuantificación, en la medida en que el desarrollo científico y técnico de la edificación lo permite, mediante el establecimiento de los niveles o *valores límite* de las prestaciones de los edificios o sus partes. Contienen también los procedimientos cuya utilización acredita el cumplimiento de aquellas exigencias básicas, concretadas en forma de métodos de verificación o soluciones sancionadas por la práctica. También pueden tener remisión o referencia a instrucciones, reglamentos u otras normas técnicas a los efectos de especificación y control de los materiales, métodos de ensayo y datos o procedimientos de cálculo, que deben ser tenidos en cuenta en la redacción del proyecto del edificio y su construcción.

Los Documentos Básicos, redactados para dar respuesta a cada uno de los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad establecidos en la LOE, deberían ser seis, uno por cada requisito. Sin embargo el requisito de *seguridad estructural* tiene una peculiaridad. Al glosar estos Documento Básicos, la parte estructural del Código se com-

pone de dos documentos comunes (Seguridad Estructural y Acciones) un documento referido a elementos (Cimentaciones) y otros tres por cada tipo constructivo identificado por el material estructural correspondiente (Acero, Madera y Fábrica).

No existe un Documento Básico sobre estructuras de hormigón, aunque se hace referencia a la normativa española de hormigón estructural, EHE, que abarca en su ámbito a todo tipo de obras de construcción, incluidas las de edificación. Tampoco se incluye la normativa de construcción sismoresistente, que es objeto de una reglamentación específica recogida actualmente en la norma NCSE-2002, que coexiste con los Documentos Básicos del CTE.

El enfoque del Código, basado en prestaciones y objetivos, hace que los mencionados Documentos Básicos no tengan carácter excluyente, por lo que el proyectista o el director de obra, bajo su responsabilidad y previa conformidad del promotor, pueden adoptar soluciones alternativas, siempre que justifiquen documentalmente que el edificio proyectado cumple las exigencias básicas del CTE porque sus prestaciones son, al menos, equivalentes a las que se obtendrían por la aplicación de los Documentos Básicos⁵.

El CTE es de observancia obligada en todos los proyectos y obras de edificación pública o privada, en los términos establecidos por la LOE; y quedan responsabilizados de su cumplimiento, además de los agentes que participan en el proceso de la edificación, las instituciones y entidades que intervienen en el visado, supervisión o informe de los proyectos.

Cambios normativos que afectan a los elementos de fábrica de ladrillo

En relación con los elementos de fábrica de ladrillo de los edificios, la aparición del CTE en la escena reglamentaria supone una serie de cambios importantes.

El CTE recoge el contenido, convenientemente actualizado y reestructurado, de las *Normas Básicas de la Edificación* (NBE) que desaparecen como tales. Las NBE que se estaban desarrollando en el momento de aprobación de la LOE así como las revisiones en curso de otras NBE existentes han sido incorporadas en los apartados pertinentes del CTE. Las NBE que han quedado derogadas y que afectaban en algún aspecto a los elementos de fábrica de ladrillo y a los cerramientos de fachada son las siguientes:

- NBE-FL/90 “*Muros resistentes de fábrica de ladrillo*”.
- NBE-AE/88 “*Acciones en la edificación*”.
- NBE-CT/79 “*Condiciones térmicas en los edificios*”.
- NBE-CA/88 “*Condiciones acústicas en la edificación*”.
- NBE-CPI/96 “*Condiciones de protección contra incendios en los edificios*”.

Existen otras reglamentaciones técnicas de carácter básico que coexisten con el CTE, como por ejemplo la “*Instrucción de Hormigón Estructural*” que se cita como referencia externa en el Documento Básico “*Seguridad Estructural: Fábrica*”.



Seguridad Estructural: Fábrica (DB SE-F)

Los aspectos relativos al comportamiento estructural de los elementos de fábrica quedan regulados por el Documento Básico SE-F “*Seguridad estructural. Fábrica*”, que incluye las prestaciones relacionadas con la respuesta mecánica y la durabilidad de los materiales, que deben ser considerados para cumplir las exigencias establecidas en el CTE, de acuerdo con los criterios del correspondiente Eurocódigo EN-1995. El precedente de este Documento Básico ha sido la Norma Básica FL/90 a la que ha sustituido.

La NBE-FL/90 “*Muros resistentes de fábrica de ladrillo*”, a pesar de haber perdurado prácticamente en su forma original, en sucesivas versiones y durante varias décadas, como norma básica de obligado cumplimiento, tenía dos importantes restricciones relativas a su ámbito de aplicación.

En primer lugar, sólo se refería a “*fábricas de ladrillo*”⁶, dejando fuera de su ámbito al resto de piezas y materiales. Se precisaba, por tanto, una revisión global que permitiera incluir materiales, formatos de piezas y elementos estructurales no regulados, como el bloque de cerámica aligerada, el gran formato o los cerramientos de fachada, y que recogiera de forma adecuada los significativos avances que se han producido en este campo. El DB SE-F amplía el ámbito de aplicación de la antigua NBE-FL/90 a todo tipo de piezas y materiales que existen actualmente en el mercado para la construcción de elementos de fábrica, incluyendo los bloques de hormigón, la piedra natural y la fábrica armada.

La segunda restricción es más profunda porque está relacionada con la función estructural que el proyectista puede encomendar a los elementos de fábrica. Desde este punto de vista, el tratamiento con el que la NBE-FL/90 presentaba las estructuras de fábrica tenía un enfoque tradicional. Lo tradicional en las fábricas es su trabajo básicamente a compresión; por lo que el resto de posibles prestaciones estructurales quedaban fuera del ámbito de aplicación de la norma y, en no pocas ocasiones, esto se ha interpretado como prestaciones no reconocidas o no permitidas.

El DB SE-F realiza una aproximación por tipos estructurales y establece métodos generales y simplificados para su análisis y dimensionado. Reconoce explícitamente la capacidad resistente de las fábricas ante cualquier tipo de sollicitación, incluyendo flexotracción y cortadura, sin imponer otras limitaciones distintas de las que se deriven del propio análisis. Ello supone que las fábricas se pueden considerar como elementos estructurales de categoría similar a los de acero o de hormigón armado, con un Documento Básico de carácter estructural que sirve de respaldo al proyecto, cálculo y ejecución de las mismas.

Seguridad en caso de Incendio (DB SI)

Los aspectos relacionados con la protección contra incendios están regulados en el Documento Básico SI “*Seguridad en caso de Incendio*” que actualiza y sustituye a la Norma Básica CPI/96, adaptándose a la normativa europea dentro del marco normativo basado en prestaciones, así como a los avances técnicos en esta materia experimentados durante los últimos años.

5 Las exigencias tienen el carácter de mínimos, por lo que cualquier propuesta constructiva de un proyecto debe igualar o mejorar los niveles establecidos para cada una de ellas.

6 En el contexto de la NBE-FL/90, la restricción dejaba fuera de su alcance a los ladrillos que no fueran de material cerámico.

El Documento Básico reestructura el contenido de la antigua Norma Básica, agrupando las medidas a adoptar en función de los posibles riesgos identificados. El documento se organiza en distintos apartados que se corresponden con los diferentes aspectos de la protección contra el fuego en los edificios. Los que afectan directamente a los cerramientos de fachada son: la propagación de un incendio, tanto interior como exterior al edificio; la evacuación de ocupantes del edificio en condiciones de seguridad; la accesibilidad de los servicios de extinción y la resistencia al fuego de los elementos constructivos.

Por otra parte, el DB SI establece las condiciones de reacción y de resistencia al fuego que deben cumplir los elementos y materiales constitutivos de las fachadas, conforme a los nuevos sistemas de clasificación armonizados en el ámbito europeo (“euro-clases”) como consecuencia de la aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de construcción, abandonando los anteriores sistemas nacionales de clasificación aplicados por la NBE-CPI/96.

Salubridad (DB HS)

El Documento Básico HS “Salubridad” regula los aspectos de los edificios que afectan a la higiene y salud de las personas y a la protección del medio ambiente en el entorno edificatorio. En particular, los aspectos que tienen relación directa con los cerramientos de fachada son los que ocasionan problemas de humedad en los edificios.

En este ámbito, la reglamentación relativa a la protección frente a la humedad, en las distintas formas y partes del edificio, era incompleta y poco actualizada. Por otra parte, existe constancia de un elevado número de litigios derivados del problema de aparición de procesos patológicos debidos a la humedad en los edificios⁷. Muchas veces los problemas de humedad son causados por el mal diseño o mantenimiento de los elementos constructivos que forman el cerramiento del edificio, aspectos éstos que precisaban una urgente regulación en la normativa.

En la sección HS-1 del Documento Básico “Salubridad” se tratan los criterios y procedimientos encaminados a disminuir el riesgo de procesos patológi-

cos por humedad debidos al mal diseño y mantenimiento de los elementos constructivos, entre ellos las fachadas.

Protección frente al Ruido (DB HR)

La aparición de reglamentación relacionada con los problemas del ruido en la edificación, tanto de rango europeo como estatal (LOE, Ley del ruido), hacía necesaria una adecuada actualización de la normativa acústica existente. El Documento Básico HR “Protección contra el Ruido” trata las condiciones acústicas de los edificios en todos sus aspectos, sustituyendo a la Norma Básica NBE-CA/88 sobre “Condiciones Acústicas de los Edificios”, que únicamente regulaba las condiciones relacionadas con el aislamiento acústico.

El DB HR incluye en la regulación, además de la transmisión del ruido aéreo y de impactos, otros aspectos de similar importancia como son la reverberación y la absorción acústica en determinados recintos, y la protección frente al ruido y vibraciones transmitidos por las instalaciones.

El DB HR propone dos opciones, “opción simplificada” y “opción general”, para la verificación de las exigencias, ambas basadas en la norma europea UNE-EN 12354 “Acústica de la edificación. Estimación de las características acústicas de las edificaciones a partir de las características de sus elementos”, partes 1, 2 y 3.

La “opción simplificada” contiene un conjunto de soluciones de aislamiento para los elementos horizontales y verticales de separación (fachadas y cubiertas), que se consideran suficien-

temente fiables. La “opción general” contiene un procedimiento de cálculo, basado en un modelo contenido en la citada norma UNE para la transmisión acústica estructural.

La novedad más significativa del DB HR respecto a la antigua NBE-CA/88 es que en esta última se expresaban los valores límite de cumplimiento de las exigencias de aislamiento en términos de valores verificables en laboratorio de las soluciones constructivas. Por el contrario, en el Documento Básico se expresan las exigencias de aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impactos mediante parámetros verificables con una medición in situ, además de haber aumentado sus niveles de aislamiento.

Por otra parte, el planteamiento de las soluciones de aislamiento en el DB RH es nuevo, puesto que se considera que una solución de aislamiento es el conjunto de todos los elementos constructivos que conforman un recinto, y no sólo el elemento de separación entre recintos. Este nuevo planteamiento afecta a los cerramientos de fachada en el sentido de que constituyen elementos de flanco para transmisión de ruido entre recintos, por lo que se deben considerar, tanto los factores que intervienen en la transmisión directa del ruido aéreo procedente del exterior, como los que afectan a la transmisión del ruido interior por flancos.

Ahorro de Energía (DB HE)

La preocupación medioambiental asociada a la energía consumida por los edificios, y el objetivo de limitar las emisiones de dióxido de carbono mediante la mejora de la eficiencia energética, cristalizaron en la Unión

Europea en la Directiva 93/76/CEE y posteriormente en la 2002/91/CE relativa a la “Eficiencia energética en los edificios”, en la que se obliga a los Estados miembros a fijar unos requisitos mínimos de eficiencia energética para los edificios nuevos y para los grandes edificios existentes que se reformen.

Una parte de los requisitos de la citada Directiva de “Eficiencia Energética” se regulaban en la norma básica NBE-CT/79 sobre “Condiciones Térmicas de los edificios” y en el “Reglamento de Instalaciones Térmicas” (RITE) aprobado en 1998. El nuevo Documento Básico de “Ahorro de Energía” (DB HE) que ha sustituido a la antigua Norma Básica citada tiene como objetivo conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo el consumo energético y utilizando para ello fuentes de energía renovables, incorporando los requisitos de eficiencia energética que la mencionada Directiva establece en los artículos 4, 5 y 6.

El objetivo final del DB HE es promover una construcción más sostenible aumentando los niveles de exigencia respecto de la Norma Básica, a partir de la mejora de la envolvente térmica de los edificios y la eficiencia de sus instalaciones, exigiendo unas condiciones higrotérmicas aptas para el uso de los mismos, reduciendo las necesidades de consumo de energía fósil y avanzando hacia el uso generalizado de las energías renovables.

Con la entrada en vigor del DB HE se pretende dar cumplimiento a la Directiva europea actuando sobre la demanda energética de los edificios, que se requiere de los siste-

mas de calefacción⁸ y refrigeración, en función del diseño, configuración, construcción, orientación y situación climática, para alcanzar unos niveles aceptables y suficientes de bienestar térmico. Para ello, el DB HE establece unas limitaciones que conducen a un control de la demanda mediante dos opciones.

Con la denominada “opción simplificada”, basada en un control indirecto de la demanda energética del edificio, se limitan los parámetros característicos de los cerramientos y particiones que componen su envolvente térmica. Con la “opción general”, mucho más precisa, se evalúa la demanda energética del edificio mediante la comparación de ésta con la correspondiente a un edificio de referencia que define la propia opción.

En ambas opciones se limita la presencia de condensaciones superficiales e intersticiales en los cerramientos y se limitan las pérdidas energéticas debidas a las infiltraciones de aire, lo que podría perjudicar al sistema de aislamiento haciéndolo ineficaz, o provocar molestias por humedades de condensación que generan crecimiento de mohos y, en cualquier caso, incrementar las pérdidas de calor en ambos casos.

Documentos Reconocidos

Con el fin de facilitar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE, la Parte I del mismo incorpora la figura de los *Documentos Reconocidos*, definidos como documentos externos al CTE, que cuentan con el reconocimiento del Ministerio competente y que sirven de complemento a los

7 Las estadísticas demuestran que el agua es la responsable directa de una de cada tres reclamaciones que se plantean a las aseguradoras, e indirecta de otra de cada tres.

8 Concretamente, el objetivo del documento es una reducción media de la demanda de calefacción en un 25% en relación con la situación anterior. Las previsiones según el estudio de impacto realizado son que la demanda de calefacción experimentará a nivel de todo el país una reducción media que oscila entre el 21%, como valor mínimo esperado para las viviendas en bloque y el 37%, valor máximo esperado en viviendas unifamiliares.

Documentos Básicos. Su objetivo es permitir el mejor cumplimiento del CTE contribuyendo al fomento de la calidad de la edificación.

Los Documentos Reconocidos pueden ser:

- Especificaciones y guías técnicas o códigos de buena práctica que incluyan procedimientos de diseño, cálculo, ejecución, mantenimiento y conservación de productos, elementos y sistemas constructivos.
- Métodos de evaluación y soluciones constructivas, programas informáticos, datos estadísticos sobre siniestralidad en la edificación u otras bases de datos.
- Comentarios sobre la aplicación del CTE.
- Cualquier otro documento que facilite la aplicación del CTE, excluidos los que se refieran a la utilización de un producto o sistema constructivo particular o bajo patente.

Programa informático LIDER

La evaluación de la exigencia de limitación de la demanda energética que establece el DB HE mediante la “opción general” se puede realizar con una aplicación informática de referencia que desarrolla el método de cálculo fijado en el propio Documento Básico.

La versión oficial de este programa, ofrecida por el Ministerio de la Vivienda y por el IDAE, se denomina “Limitación de la Demanda Energética” (LIDER) y tiene la consideración de documento reconocido del CTE, estando disponible al público para su libre disposición.

Catálogo de elementos constructivos

Es un Documento Reconocido de ayuda al proyectista que recoge un conjunto de soluciones constructivas, productos y materiales caracterizados con las prestaciones pertinentes en relación al CTE, para facilitar su aplicación.

Las prestaciones de los elementos constructivos que se detallan son las necesarias para aplicar las exigencias relativas a los requisitos de habitabilidad: el grado de impermeabilidad (Protección frente a la humedad), la transmitancia (Demanda energética), el índice de reducción acústica, el índice global de reducción acústica ponderado A y la masa (Protección frente al ruido), etc.



Herramienta de cálculo del DB HR

La formulación del DB HR para la aplicación de la “opción general” está contenida y desarrollada en una herramienta informática que permite verificar el cumplimiento de los casos más frecuentes. Ha sido desarrollada por el Ministerio de la Vivienda con la ayuda del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, del CSIC y la colaboración de expertos entre los que cabe destacar el equipo de *Sonitum* de la Universidad de Vigo.

No se trata de un programa de ordenador propiamente dicho por lo que no es necesaria su instalación, sino de una herramienta que sólo precisa contar con una aplicación residente en el ordenador para el trabajo con hojas de cálculo.

La herramienta sirve para realizar uno a uno el chequeo del aislamiento acústico de parejas de recintos, a ruido aéreo y de impactos o simultáneamente, y para calcular la absorción acústica y el tiempo de reverberación. Se compone de un conjunto de hojas de cálculo que persigue el objetivo de familiarizar a los usuarios con el método a través de su aplicación. Además incluye una serie de tutoriales que muestran de forma sencilla cómo se utiliza. Incorpora también los datos del “Catálogo de Elementos Constructivos”, aunque el usuario puede añadir sus propias soluciones caracterizadas.

Otros Documentos Reconocidos en tramitación

Actualmente están en tramitación los siguientes documentos que guardan relación con el proyecto y cálculo de elementos de fábrica:

- “Documento de Aplicación a Vivienda del CTE. Seguridad Estructural: Fábricas”. Elaborado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España.

- “Catálogo de soluciones cerámicas para el cumplimiento del CTE”. Elaborado por la Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas de Arcilla Cocida (Hispalyt) en colaboración con el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja y una amplia comisión de expertos constituida por representantes de las instituciones más significativas del sector de la edificación. Proporciona de forma “horizontal” la información que el proyectista necesita conocer para cada uno de los elementos constructivos con materiales cerámicos.

- “Herramienta Acústica Silensis”. Promocionada también por Hispalyt y elaborada por LABEIN. Es una herramienta informática para el diseño y verificación acústica del edificio. Proporciona soluciones de aislamiento acústico, es decir, combinaciones de elementos constructivos del “Catálogo de Soluciones Cerámicas” que cumplen las exigencias de aislamiento acústico a ruido exterior y a ruido interior (aéreo y de impactos) establecidos en el DB HR.

La utilización de los criterios, tablas y soluciones particulares de estos documentos, cuando se hayan cumplimentado las gestiones para ser considerados “Documentos Reconocidos” suponen el cumplimiento de las exigencias del CTE en el ámbito que les compete, sin necesidad de justificaciones adicionales.



A1.3 Normas Armonizadas EN

Las Normas Armonizadas EN son normas establecidas por el Comité Europeo de Normalización (CEN), de acuerdo con mandatos conferidos por la Comisión Europea y adoptadas por los organismos de normalización de los Estados miembros de la Unión Europea. En el caso de España, este organismo es la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).

La publicación de títulos y referencias de normas armonizadas según las diversas comunicaciones de la Comisión Europea, en el marco de la implementación de la Directiva 89/106/CEE, se ha realizado a través de distintas “Resoluciones de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología”, aparecidas en el B.O.E.

Los anexos ZA de las normas armonizadas recogen los capítulos relacionados con los *requisitos esenciales* u otras disposiciones de las Directivas de la Unión Europea.

En general, presentan el siguiente índice:

1. Campo de aplicación y características asociadas
2. Procedimientos para la certificación de conformidad:
 - Sistemas para la evaluación de conformidad
 - Certificado CE y declaración de conformidad
3. Mercado y etiquetado CE.

El cumplimiento de los requisitos establecidos en el anexo ZA de la norma armonizada correspondiente a cada producto, confiere presunción de conformidad del producto con la Directiva 89/106/CEE, pudiendo ostentar el *Mercado CE*. Por tanto, la información de los productos de construcción (según el uso previsto), que acompaña al *Mercado CE*, debe estar referida a lo establecido en dicho anexo.

A1.4 Mercado CE

Con el objeto de eliminar barreras comerciales de los productos de construcción dentro del territorio comunitario europeo, los Estados miembros se comprometieron a adoptar medidas basadas en el principio de la libre circulación de bienes, que quedaron recogidas en la *Directiva Europea 89/106/CEE* del Consejo de 21 de diciembre, relativa a la “*Aproximación de las Disposiciones Legales, Reglamentarias y Administrativas de los Estados Miembros sobre Productos de Construcción*”, conocida como la *Directiva de Productos de Construcción*, publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas N° L 40/12 de 11 de febrero de 1988; que fue modificada por la “*Directiva 93/68/CEE del Consejo de 22 de julio de 1993*”.

Estas Directivas disponen que los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a las obras, se deben adaptar, en todos los países de la Unión Europea, mediante una adecuada armonización de su normativa (normas de ensayos y de especificaciones), a los requisitos esenciales de seguridad y salud,

así como a otros requisitos que deberán ser exigidos para garantizar la calidad de los mismos.

La trasposición de dichas directivas para los productos de construcción al ordenamiento jurídico español quedó recogida en el Real Decreto 1630/1992 en el que se dictan “*Las Disposiciones para la Libre Circulación de los Productos para la Construcción*”, que establecen los requisitos esenciales para la comercialización de estos productos; y en el Real Decreto 1328/1995 que lo modifica. Los contenidos desarrollados en esta legislación son los siguientes:

- Las condiciones para la libre circulación de los productos en el estado español.
- Los requisitos esenciales que deben cumplir los edificios y las obras de ingeniería civil a las que se incorporen tales productos.
- Las características que deben reunir para obtener el *Mercado CE*.
- Los sistemas de conformidad a normas para los productos de construcción, donde se establecen las condiciones y procedimientos a seguir por los fabricantes o sus representantes.

En el artículo 2, apartado 1 del mencionado Real Decreto se indica textualmente que:

“Los productos ... que cumplan las prescripciones del presente Real Decreto podrán importarse, comercializarse y utilizarse en todo el territorio español, siempre que sean idóneos

para el uso a que estén destinados, es decir, que cumplan las condiciones siguientes:

- a. Que tengan unas características que permitan que las obras a las que deban ser incorporados, puedan satisfacer los requisitos esenciales ... siempre que dichas obras estén adecuadamente proyectadas y construidas y estén sujetas a una reglamentación que contenga dichos requisitos; y
- b. Que lleven el *Marcado CE*... el cual indica que satisfacen las disposiciones del presente Real Decreto, incluidos los procedimientos de evaluación de la conformidad...”.

En virtud de lo anterior el *Marcado CE* es el requisito indispensable para que un producto se pueda comercializar en su país de fabricación y dentro de la Unión Europea. Es una certificación obligatoria que indica la conformidad del producto con los *requisitos esenciales* de las mencionadas Directivas 89/106/CEE y 93/68/CEE sobre *Productos de Construcción*, cuyo objetivo primordial es la libre circulación de productos de la construcción en el mercado de la Unión Europea.

Desde el año 2004 comenzó a ser operativo en todos los países de la Unión Europea, para diversos productos de la construcción, la aplicación obligatoria del *Marcado CE*. En España este proceso se realiza sobre las bases de los Reales Decretos 1630/1992 y 1328/1995, desarrollados por una serie de resoluciones

del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICYT).

A partir del 1 de abril de 2007, todos los productos de construcción que son incorporados con carácter permanente a las obras de edificación y de infraestructura, en particular los elementos destinados a su uso en albañilería, deben poseer obligatoriamente, el *Marcado CE de Conformidad*, dentro del marco de la mencionadas Directivas Europeas 89/106/CEE y 93/68/CEE. El *Marcado CE* establece procedimientos armonizados de evaluación de la conformidad de los productos industriales con los niveles de protección fijados por las directivas de armonización técnica, sobre todo en lo que respecta a la seguridad, a la salud pública y a la protección de los consumidores.

El *Marcado CE* es una marca de conformidad que no debe confundirse con un certificado de calidad ni con una denominación de origen. Es, esencialmente, una certificación de que los productos cumplen los *requisitos esenciales* y que han sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad de los contemplados en las mencionadas directivas sobre *“Productos de la Construcción”*. Es obligatorio para una familia de productos una vez que dispone de especificación técnica armonizada, como ocurre con los cementos, morteros, piezas para fábricas y elementos auxiliares.

Requisitos esenciales

De acuerdo con las Directivas Comunitarias sobre *“Productos de la Construcción”*, con los Reales Decretos 1630/1992 y 1328/1995 y con la Resolución de 14 de enero de 2004 de la Dirección General de Política Tecnológica, los productos de construcción sólo se pueden comercializar si son idóneos para el uso al que se destinan. A este respecto, deben permitir la construcción de obras que cumplan, durante un período de vida económicamente razonable, unos *requisitos esenciales*.

A continuación se enumeran los *requisitos esenciales* que deben cumplir los productos de construcción con *Marcado CE*, cuando las obras estén sujetas a una normativa que contenga tales requisitos.

1. Resistencia mecánica y estabilidad

Las obras se deben proyectar y construir de forma que las cargas a que pueda verse sometidas durante su construcción y utilización no produzcan ninguno de los siguientes resultados:

- a. Derrumbe de toda o parte de la obra.
- b. Deformaciones importantes en grado inadmisibles.
- c. Deterioro de otras partes de la obra, de los accesos o del equipo instalado como consecuencia de una deformación importante de los elementos sustentantes.
- d. Daño por accidente de consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original.



2. Seguridad en caso de incendio

Las obras se deben proyectar y construir de forma que, en caso de incendio:

- La capacidad de sustentación de la obra se mantenga durante un periodo de tiempo determinado.
- La aparición y la propagación del fuego y del humo dentro de la obra estén limitados.
- La propagación del fuego a obras vecinas esté limitada.
- Los ocupantes puedan abandonar la obra o ser rescatados por otros medios.
- Se tenga en cuenta la seguridad de los equipos de rescate.

3. Higiene, salud y medio ambiente

Las obras se deben proyectar y construir de forma que no supongan una amenaza para la higiene o para la salud de los ocupantes o vecinos, en particular como consecuencia de cualquiera de las siguientes circunstancias:

- Fuga de gas tóxico.
- Presencia de partículas o gases peligrosos en el aire.
- Emisión de radiaciones peligrosas.
- Contaminación o envenenamiento del agua o del suelo.
- Defectos de evacuación de aguas residuales, humos y residuos sólidos o líquidos.

- Presencia de humedad en partes de la obra o en superficies interiores de la misma.

4. Seguridad de utilización

Las obras se deben proyectar y construir de forma que su utilización o funcionamiento no supongan riesgos inadmisibles de accidentes como resbalones, caídas, colisiones, quemaduras, electrocución o heridas originadas por explosión.

5. Protección contra el ruido

Las obras se deben proyectar y construir de forma que el ruido percibido por los ocupantes y las personas que se encuentren en las proximidades se mantenga a un nivel que no ponga en peligro su salud y que les permita vivir, descansar y trabajar en condiciones satisfactorias.

6. Ahorro de energía y aislamiento térmico

Las obras y sus sistemas de calefacción, refrigeración y ventilación se deben proyectar y construir de forma que la cantidad de energía necesaria para su utilización sea moderada, habida cuenta las condiciones climáticas del lugar, y de sus ocupantes.

Sin perjuicio del mantenimiento normal⁹ estos requisitos esenciales se deben cumplir durante un período de vida económicamente razonable¹⁰.

Los *requisitos esenciales* se desarrollan en los respectivos *Documentos Interpretativos* establecidos y publicados por la Comisión de la Comunidades Europeas, y elaborados con

⁹ Se entiende por “*mantenimiento normal*” una serie de medidas preventivas y de otro tipo que se aplican a la obra a fin de hacer posible que cumpla todas sus funciones a lo largo de su vida útil. Entre estas medidas, cabe citar la limpieza, revisión, mantenimiento, repintado, reparación y sustitución de partes de la obra en caso necesario. El *mantenimiento normal* incluye generalmente inspecciones, y se lleva a cabo en un momento en el que el coste de la intervención que debe efectuarse no es desproporcionado con respecto al valor de la parte de la obra de que se trata, por lo que se debe tener en cuenta en el coste del mantenimiento.

¹⁰ Una *vida útil económicamente razonable* supone tener en cuenta todos los aspectos pertinentes, por ejemplo, los costes de proyecto, construcción y uso; los costes ocasionados por una imposibilidad de uso; los riesgos y consecuencias de un fallo de la obra durante su periodo de vida y los costes del seguro para cubrir estos riesgos; la renovación parcial planificada; los costes de inspección, mantenimiento, cuidado y reparación de la obra, los costes de funcionamiento y administración, la evacuación de residuos y los aspectos medioambientales.

la participación de todos los Estados miembros. Existen seis *Documentos Interpretativos*, uno por cada requisito.

Certificación de conformidad con las especificaciones técnicas

Para la obtención del *Marcado CE* es necesario llevar a cabo una evaluación de la conformidad de los productos con las especificaciones técnicas, de acuerdo con los métodos que se enumeran a continuación.

La elección de los métodos que se deben utilizar para un sistema y la combinación de éstos depende de los requisitos exigidos al producto o familia de productos de que se trate, de acuerdo con los criterios de la Directiva.

Métodos de control de la conformidad

Los métodos de control indicados por la Directiva son los siguientes:

- Ensayo inicial del producto por el fabricante o por un organismo autorizado.
- Ensayo de muestras tomadas en la fábrica de acuerdo con un plan determinado de ensayos, por el fabricante o por un organismo autorizado.
- Ensayo mediante sondeo (audit-testing) de muestras tomadas en la fábrica, en el mercado o en obra, por el fabricante o por un organismo autorizado.
- Ensayo de muestras procedentes de un lote a entregar o ya entregado, por el fabricante o por un organismo autorizado.

- Control de producción de la fábrica¹¹.
- Inspección inicial de la fábrica y control de producción de la fábrica por un organismo autorizado.
- Vigilancia, apreciación y evaluación constantes del control de producción de la fábrica por un organismo autorizado.

El conjunto de los elementos, los requisitos y las disposiciones adoptadas por el fabricante se deben documentar sistemáticamente en forma de medidas y procedimientos escritos. Esta documentación del sistema de control de producción garantiza la calidad y permite comprobar que se han conseguido las características requeridas para un producto así como la eficacia del sistema de control de la producción.

Sistemas de evaluación de conformidad

La certificación de conformidad de un producto presupone:

- a. que el fabricante dispone de un sistema de control de producción en la fábrica mediante el cual garantiza que la producción es conforme con las especificaciones técnicas correspondientes, o
- b. que para productos especiales mencionados en las especificaciones técnicas correspondientes, además del sistema de control de producción en la fábrica, ha intervenido en la evaluación y vigilancia del control de producción o del propio producto un organismo autorizado a dichos efectos.

La evaluación de conformidad se realiza en dos etapas: en la fase de diseño del producto y en la fase de fabricación. Los sistemas de evaluación y certificación de conformidad, indicados como preferentes en la Directiva, son los siguientes:

A) Certificación de conformidad del producto por un organismo autorizado (Sistema 1) sobre la base de:

a. (por parte del fabricante)

- Control de producción en fábrica
- Ensayos complementarios de muestras tomadas en fábrica por el fabricante de acuerdo con un plan de ensayo determinado

b. (por parte del organismo autorizado)

- Ensayo inicial de tipo del producto
- Inspección de la fábrica y del control de producción de la fábrica
- Vigilancia, evaluación y autorización permanentes del control de la producción de la fábrica
- Eventualmente, ensayo por sondeo de muestras tomadas en la fábrica, en el mercado o en la obra (*Sistema 1+*).

B) Declaración de conformidad del producto por el fabricante sobre la base de:

• *Primera posibilidad (Sistema 2):*

a. (por parte del fabricante)

- Ensayo inicial de tipo del producto



- Control de producción de la fábrica
 - Eventualmente, ensayo de muestras tomadas de la fábrica, de acuerdo con un plan de ensayo determinado (Sistema 2+).
- b. (por parte del organismo autorizado)
- Certificación del control de producción de la fábrica sobre la base de:
 - Inspección inicial de la fábrica y del control de producción
 - Eventualmente, vigilancia, evaluación y autorización permanentes del control de producción de la fábrica (Sistema 2+)
 - *Segunda posibilidad (Sistema 3):*
 - Ensayo inicial de tipo del producto por un laboratorio autorizado
 - Control de producción de la fábrica
 - *Tercera posibilidad (Sistema 4):*
 - Ensayo inicial de tipo del producto por el fabricante
 - Control de producción de la fábrica

La elección del procedimiento previsto para un determinado producto o familia de productos lo efectúa la Comisión, previa consulta al Comité, con arreglo a la importancia del papel que desempeña el producto respecto a los requisitos esenciales, en particular en lo referente a la salud y la seguridad; la naturaleza del producto; la influencia de la variabilidad de las

características del producto sobre su idoneidad para el uso a que está destinado; y las posibilidades de que se produzcan defectos en la fabricación del producto.

En los anexos ZA de las normas armonizadas de aplicación a cada uno de productos se indica el sistema de evaluación designado.

Organismos autorizados

En los sistemas de evaluación de la conformidad interviene la figura de los “Organismos Autorizados”, con tareas asignadas de certificación, inspección y ensayo. Se trata de organismos de control, denominados “autorizados” porque deben obtener la autorización de su correspondiente Estado para llevar a cabo estas tareas, notificando la autorización a la Comisión Europea y a los demás Estados miembros.

En función de sus competencias, se pueden distinguir los siguientes tipos:

Organismo de certificación

Es un organismo imparcial, gubernamental o no gubernamental, con la competencia y responsabilidad necesarias para efectuar la certificación de conformidad del producto o del control de producción en fábrica, de acuerdo con las normas de procedimiento y gestión establecidas.

Organismo de inspección

Es un organismo imparcial, que dispone de la organización, personal, competencia e integridad necesaria para llevar a cabo, de acuerdo con criterios específicos, tareas de vigilancia,

11 Con arreglo a la Directiva se entiende por “control de producción de la fábrica” el control interno permanente de la producción efectuado por el fabricante.

evaluación e inspección de las operaciones de control de calidad del fabricante, la selección y evaluación de los productos in situ, en la fábrica o en otro lugar, y realizar la toma de muestras cuando sea necesario.

Laboratorio de ensayo

Es un laboratorio que mide, examina, prueba, calibra o determina por otros medios las características o el rendimiento de los materiales o de los productos. El laboratorio puede ser del propio fabricante o externo pero, en cualquier caso, el fabricante debe comprobar que tiene competencia técnica para realizar las tareas de ensayo de conformidad de los productos.

Asimismo, el empresario ha de tener documentación que pruebe que los ensayos se efectúan de acuerdo con las normas y que los equipos de control, medida y ensayo están debidamente calibrados y verificados. Esta acreditación se realiza por ensayo y no de forma genérica.

Organismos Notificados

Los “Organismos Notificados” son los organismos de certificación responsables de llevar a cabo los procedimientos de evaluación de conformidad en el caso 2+, siendo los Estados Miembros los que regulan la autorización de los mismos, siempre que cumplan los requisitos establecidos en la Directiva 93/456/CEE. En el caso español, deben cumplir los requisitos previstos en la Ley de Industria.

Expediente técnico

Una vez que el fabricante conoce los requisitos que deben cumplir sus productos, cómo debe cumplirlos y quién lo certifica, para la obtención del *Mercado CE* debe iniciar un “*expediente técnico*”.

El *expediente técnico* constituye el elemento esencial para los procedimientos de evaluación de la conformidad de un producto, especialmente cuando se aplique una evaluación en la que no intervenga un organismo autorizado.

Debe contener la información necesaria desde el punto de vista técnico para demostrar la conformidad del producto, de forma clara y concisa, redactado en una de las lenguas de la Unión Europea, y debe estar a disposición de las autoridades nacionales para fines de inspección y control.

Los datos generales que debe incluir son los siguientes:

Datos técnicos esenciales y útiles para el control de la evaluación de la conformidad:

- Nombre y dirección del fabricante
- Identificación del producto
- Lista de normas armonizadas aplicadas

Documentación completa que incluya:

- Descripción del producto y procedimientos
- Informes de ensayos realizados
- Información sobre el sistema de calidad
- Planos
- Lista de normas aplicadas, además de las armonizadas

Declaración de conformidad

Si el procedimiento de evaluación muestra que el producto cumple los requisitos que les son aplicables, el fabricante debe redactar y conservar una “*Declaración de Conformidad*” que le da derecho a estampar el *Mercado CE*.

La Declaración de Conformidad debe incluir:

- Nombre y dirección del fabricante o de su mandatario establecido en la Comunidad, y lugar de fabricación

• Descripción del producto: tipo, identificación, uso, denominación y copia de la información que acompaña al *Mercado CE*

- Disposiciones a las que se ajusta el producto
- Condiciones específicas aplicables a la utilización prevista del producto (por ejemplo, el uso en determinadas circunstancias)
- Nombre y cargo de la persona facultada para firmar la declaración en nombre del fabricante o de su mandatario
- Fecha y firma

En los casos que sea de aplicación el sistema de evaluación 2+, la Declaración de Conformidad se debe acompañar del Certificado del control de producción en fábrica redactado por un Organismo Notificado, que debe incluir, además de la información anterior, la siguiente:

- Nombre y dirección del organismo de certificación
- Número del certificado del control de producción en fábrica
- Condiciones y período de vigencia del certificado
- Nombre y cargo de la persona autorizada para la firma del certificado

Debido a la importancia de la Declaración de Conformidad y de la documentación técnica, es preciso mantenerlas al día, debiendo reflejar en ellas los cambios que puede sufrir el producto



y actualizarlas para que no contengan información inadecuada o incompleta (por ejemplo: nuevo nombre o designación del producto, modificación del uso previsto o cambio en la lista de normas con las que se declara la conformidad).

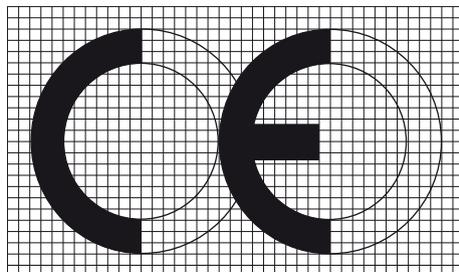
La Declaración y el Certificado de Conformidad se deben presentarse en la lengua o lenguas oficiales del Estado miembro en el que se vaya a usar el producto.

Marcado y etiquetado CE

La fijación del *Marcado CE* es responsabilidad del fabricante, de su agente o representante autorizado establecido dentro de la Unión Europea. El símbolo del *Marcado CE* se debe estampar conforme a lo previsto en la Directiva 93/68/CE y se debe mostrar en la etiqueta acompañante, en el embalaje o en los documentos mercantiles que acompañan al producto (por ejemplo, el albarán de entrega).

El *Marcado CE* está compuesto de las iniciales “CE” diseñadas de la siguiente manera:

En caso de reducirse o aumentarse el tamaño del *Marcado CE*, se deben conservar las propiedades de este logotipo.



Los diferentes elementos del *Marcado CE* deben tener una dimensión vertical apreciablemente igual, nunca inferior a 5 mm.

El símbolo del *Marcado CE* debe ir seguido del número de identificación del organismo encargado de la fase de control de producción. También debe ir acompañado por el nombre o la marca distintiva del fabricante, por las dos últimas cifras del año de colocación del marcado y, cuando proceda, por el número del Certificado de Conformidad y, en su caso, por la información sobre las características esenciales de las tablas ZA de las normas armonizadas de aplicación (los valores declarados, categorías, cumple o no cumple, denominaciones, etc.).

Piezas cerámicas

El *Marcado CE* para “*Productos de Construcción*” articulado a través de la Directivas Europeas 89/106/CEE y 93/68/CE, supone la implantación de este distintivo para la comercialización de tales materiales en todos los países de la Unión Europea. En España, su trasposición a través de los Reales Decretos 1630/1992 y 1328/1995, viene obligando a disponer del *Marcado CE* según los plazos de entrada en vigor que se vienen sucediendo desde los últimos años.

12 La mencionada norma es la versión oficial en español de la Norma Europea EN 771-1 de abril de 2003. La relación con las Directivas Europeas sobre “*Productos de la Construcción*” se recoge en el anexo ZA que forma parte integrante de esta norma. Tiene además en cuenta las reglas generales del Eurocódigo 5 para fábrica armada y sin armar.

El *Marcado CE* para la comercialización de ladrillos y bloques cerámicos es exigible desde diciembre de 2005. La norma armonizada de aplicación que articula los requisitos de marcado para estos productos es la norma UNE-EN 771-1:2003 “*Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida*”, elaborada por el comité técnico AEN/CTN 136 Materiales Cerámicos de Arcilla Cocida para la Construcción, cuya Secretaría desempeña HISPALYT¹².

Las piezas de arcilla cocida afectadas por la Norma EN 771-1 se clasifican en dos grupos:

- **Piezas LD:** incluye las piezas con una *densidad aparente baja*, menor o igual que 1000 kg/m^3 , para uso en fábricas revestidas.
- **Piezas HD:** incluye todas las piezas *cara vista* y las que tienen una *densidad aparente alta*, mayor de 1000 kg/m^3 , para su uso en fábricas revestidas.

Los productos comerciales de arcilla cocida afectados por la Norma EN 771-1 y sujetos al *Marcado CE* son los siguientes:

- Ladrillo perforado
- Ladrillo perforado cara vista
- Ladrillo macizo
- Ladrillo macizo manual
- Ladrillo macizo prensado
- Ladrillo hueco
- Ladrillo hueco gran formato
- Bloque cerámico aligerado

Esta norma europea incluye también las piezas de arcilla cocida con forma distinta al paralelepípedo rectangular.

Sistemas para la Certificación de la Conformidad

Existen dos sistemas posibles para la certificación de conformidad de las piezas de arcilla cocida para albañilería, según la Decisión de la Comisión 97/740/EC del 14 de octubre de 1997, tal como se indica en el *Anexo II del Mandato "Albañilería y productos relacionados"*.

La utilización de uno u otro sistema depende de la "Categoría" de las piezas, que debe ser declarada por el fabricante, y que tiene trascendencia en el valor del *coeficiente parcial de seguridad del material* que se debe aplicar en los cálculos según el DB SE-F. Existen dos categorías de piezas:

- **Piezas de Categoría I:** son piezas con una resistencia a compresión declarada con probabilidad de no alcanzarse inferior al 5%.

- **Piezas de Categoría II:** son piezas que no cumplen el nivel de confianza especificado para las piezas de Categoría I.

Los dos sistemas posibles para la Certificación de la Conformidad, de todos los previstos en el Anexo III de la *Directiva de Productos de Construcción* son los siguientes:

- **Sistema 2+:** aplicable a piezas de **Categoría I**

Supone realizar, por parte del fabricante, los ensayos de tipo inicial de producto y el control de producción en fábrica, que se debe diseñar de manera que la probabilidad de cumplimiento con la resistencia a compresión declarada alcance un nivel de confianza del 95%.

Además, debe intervenir un organismo notificado que emita el *Certificado del Control de Producción en Fábrica*, lo cual incluye las tareas de inspección inicial de la fábrica y la vigilancia continua, evaluación y aprobación de dicho control.

- **Sistema 4:** aplicable a piezas de **Categoría II**

Supone una *autocertificación* por parte del fabricante. Sólo incluye las tareas de realizar, por parte del fabricante, el ensayo inicial de tipo del producto en un laboratorio propio o externo; y el control de producción en fábrica.

Parámetros relacionados con los requisitos esenciales

La posesión del *Marcado CE* confiere a las piezas cerámicas una presunción de conformidad para los usos indicados en la norma armonizada UNE-EN 771-1, así como el cumplimiento de los *requisitos esenciales* definidos en las Directivas Europeas sobre "*Productos para la Construcción*". Ello supone la declaración por parte del fabricante de determinados parámetros relacionados con las características técnicas del producto, que se debe incluir en la información que acompaña al *Marcado CE*.

En la tabla A.1 se resumen los parámetros que debe declarar el fabricante, así como la norma armonizada de referencia para la realización de ensayos, que están relacionados con el cumplimiento de los *requisitos esenciales* que afectan a las piezas cerámicas pertenecientes al grupo HD, en el que se incluyen los ladrillos "cara vista".

Morteros de albañilería

El *Marcado CE* para la comercialización de morteros es obligatorio desde el 1 de abril de 2004 en el caso de algunos productos como los adhesivos cementosos (morteros-cola), y desde el 1 de febrero de 2005 en el caso de los morteros de albañilería, de acuerdo con un periodo de transición de un año.

Las normas que articulan el *Marcado CE* para los morteros de albañilería son las Normas Armonizadas UNE-EN 998-1:2003 "*Morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco y enlu-*



Tabla A.1 Parámetros a declarar en el Mercado CE relativos a piezas HD

Producto: PIEZAS HD				
Uso: muros de fábrica, pilares y particiones				
Características esenciales	Requisitos y apartados de la UNE-EN 771-1	Norma armonizada de ensayo	Niveles y/o clases exigidos	Tipo de declaración
Resistencia a compresión ⁽¹⁾	5.3.4 Resistencia a compresión	UNE-EN 772-1	Ninguno	Valor declarado en N/mm ² (especificando la dirección de aplicación de la carga y la categoría de la pieza)
Estabilidad dimensional ⁽¹⁾	5.3.10 Expansión por humedad	a)	Ninguno	Valor declarado en mm/m
Adherencia ⁽¹⁾	5.3.13 Adherencia	UNE-EN 1052-3	Ninguno	Valor fijo; o valor declarado de la resistencia inicial a cortante en N/mm ²
Contenido de sales solubles ⁽¹⁾	5.3.9 Contenido de sales solubles activas	UNE-EN 772-5	Ninguno	Valor declarado de contenido de sales solubles según las clases S0, S1, S2
Reacción al fuego ⁽²⁾	5.3.11 Reacción al fuego	UNE-EN 13501-1	Euroclases A1 a F	Declaración de reacción al fuego Clase (A1 a F)
Absorción de agua ⁽³⁾	5.3.7.1 Elementos exteriores	UNE-EN 772-7	Ninguno	Valor declarado en %
	5.3.7.2 Barreras anticapilaridad	UNE-EN 772-11		
Permeabilidad al vapor de agua ⁽⁴⁾	5.3.12 Permeabilidad al vapor de agua	UNE-EN 1745	Ninguno	Valor declarado (coeficiente tabulado de difusión del vapor de agua)
Aislamiento acústico a ruido aéreo directo (en condiciones finales) ⁽⁵⁾	5.3.3 Densidad	UNE-EN 772-13	Ninguno	Valor declarado de densidad aparente en kg/m ³ y categoría de tolerancia
	5.3.2 Geometría y forma	UNE-EN 772-16 UNE-EN 772-3	Ninguno	Declaración de la configuración mediante dibujo o descripción
	5.3.1 Dimensiones y tolerancias	UNE-EN 772-16		
Resistencia térmica ⁽⁶⁾	5.3.5 Propiedades térmicas	UNE EN 1745	Ninguno	Valor declarado de resistencia térmica en m ² •K/W; o conductividad térmica equivalente en W/(m•K) y los medios de evaluación empleados
Durabilidad (resistencia al hielo/deshielo)	5.3.6 Resistencia a la heladicidad	b)	Ninguno	Exposición a la que va a estar sometida la pieza y valor declarado de resistencia a la heladicidad ^(a)
Sustancias peligrosas	ZA.1 Nota		Ninguno	Información complementaria en materia de sustancias peligrosas

⁽¹⁾ Para piezas que vayan a ser utilizadas en elementos con exigencias estructurales⁽²⁾ Para piezas que vayan a ser utilizadas en elementos con exigencias frente al fuego⁽³⁾ Para piezas que vayan a ser utilizadas como barreras anticapilaridad o en elementos exteriores con una cara expuesta⁽⁴⁾ Para piezas que vayan a ser utilizadas en elementos exteriores⁽⁵⁾ Para piezas que vayan a ser utilizadas en elementos con exigencias acústicas⁽⁶⁾ Para piezas que vayan a ser utilizadas en elementos con exigencias térmicas^{a)} La expansión por humedad se debe evaluar y declarar según las disposiciones del lugar donde vayan a ser utilizadas las piezas^{b)} Cuando se requiera, se empleará el método de ensayo designado a tal efecto

*Fuente: Norma UNE-EN 771-1. Anejo ZA

cido”, y UNE-EN 998-2:2004 “Morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para Albañilería”¹³. Desde la entrada en vigor de estas normas quedan relegadas a un segundo plano las indicaciones existentes sobre este material de construcción en la antigua Norma Básica NBE FL-90. Todos los proyectos de edificación deben tener en cuenta esta Normativa Europea Armonizada, traspuesta ya a derecho español; y los morteros destinados a la formación de fábricas deben disponer del *Marcado CE* antes de ser puestos en el mercado.

Las diferencias más importantes respecto a la legislación anterior son:

1. Las clasificaciones de los distintos tipos de morteros para albañilería.
2. El cambio de denominación de los morteros, que pasan a expresarse por la resistencia en N/mm²: M1; M2,5; M5; M7,5; M15, M20 y M14¹⁴; en lugar de los M20; M40, M80 y M160 que existía hasta la fecha, denominados por la resistencia en kp/cm²). También se admite la designación M7,5 referida a morteros con resistencia superior a 7,5 N/mm².
3. Las especificaciones y los requisitos de los morteros
4. La evaluación de la conformidad mediante ensayos iniciales de tipo y un control de producción en fábrica, con el consiguiente aumento de la garantía de calidad del producto.
5. La obligación por parte del fabricante de expresar las recomenda-

ciones de uso de sus morteros, lo que asegura un adecuado empleo de los mismos.

Para cumplir las condiciones de la nueva normativa, los centros productores de mortero deben contar con un sistema de control de producción de fábrica, así como cumplir y exhibir los valores exigidos para los diferentes requisitos estipulados. Los morteros hechos en obra sin *Marcado CE* deben ser objeto de los ensayos que acrediten las características especificadas en su correspondiente norma.

Sistemas para la Certificación de la Conformidad

Existen dos sistemas posibles para la certificación de conformidad de los morteros para albañilería, según la decisión de la Comisión 97/740/EC del 14 de octubre de 1997, que figura en el *Anexo III del mandato “Productos M 116 para albañilería y productos relacionados”*.

La utilización de uno u otro sistema depende del tipo de mortero definido según el “concepto”. Existen dos tipos de mortero según la clasificación de la norma UNE-EN 998-2:

- **Mortero para albañilería diseñado:** es un mortero cuya composición y sistema de fabricación se han elegido por el fabricante en el fin de obtener las propiedades especificadas (*concepto de prescripción*).

- **Mortero para albañilería prescrito:** es un mortero que se fabrica en unas proporciones predeterminadas y cuyas propiedades de-

penden de las proporciones de los componentes que se han declarado (*concepto de receta*).

Los dos sistemas posibles para la Certificación de la Conformidad, de todos los previstos en el *Anexo III de la Directiva de Productos de Construcción* son los siguientes:

- **Sistema 2+:** aplicable a morteros industriales para albañilería **diseñados**

Supone realizar, por parte del fabricante, los ensayos de tipo inicial de producto y de muestras tomadas en la fábrica; y el control de producción en fábrica.

Además, debe intervenir un organismo notificado que emita el *Certificado del Control de Producción en Fábrica*, lo cual incluye las tareas de inspección inicial de la fábrica y la vigilancia continua, evaluación y aprobación de dicho control.

- **Sistema 4:** aplicable a morteros industriales para albañilería **prescritos**

Supone una *autocertificación* por parte del fabricante. Sólo incluye las tareas de realizar, por parte del fabricante, el ensayo inicial de tipo del producto en un laboratorio propio o externo; y el control de producción en fábrica.

Parámetros relacionados con los requisitos esenciales

La posesión del *Marcado CE* confiere a los morteros para albañilería una



presunción de conformidad para los usos indicados en la norma armonizada UNE-EN 998-2, así como el cumplimiento de los requisitos esenciales definidos en las Directivas Europeas sobre “*Productos para la Construcción*”. Ello supone la declaración por parte del fabricante de determinados parámetros relacionados con las características técnicas del producto, que se debe incluir en la información que acompaña al *Mercado CE*.

En la tabla A.2 se resumen los parámetros que debe declarar el fabricante, así como la norma armonizada de referencia para la realización de ensayos, que están relacionados con el cumplimiento de los *requisitos esenciales* que afectan a los morteros para albañilería utilizados en la ejecución de las fábricas de ladrillo.

13 Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 998-2 de abril de 2003. Ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 83 *Hormigón* cuya Secretaría desempeña ANE-FHOP. Su preparación se ha llevado a cabo en virtud del mandato M 116 “*Albañilería y productos relacionados*” dado al CEN por la Comisión Europea y la Asociación Europea del Libre Cambio.

14 La designación “*Md*” indica una resistencia a compresión mayor de 25 N/mm² declarada por el fabricante.

Tabla A.2 Parámetros a declarar en el *Mercado CE* relativos a morteros para albañilería industriales

Producto: MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA INDUSTRIALES: Mortero para uso corriente (G); mortero para juntas y capas finas (T) y mortero ligero (L) Uso: muros de fábrica, pilares y particiones				
Características esenciales	Requisitos y apartados de la UNE-EN 998-2	Norma armonizada de ensayo	Niveles y/o clases exigidos	Tipo de declaración
Resistencia a compresión ⁽¹⁾	5.4.1 Resistencia a compresión	UNE-EN 1015-11	Ninguno	Categorías o valores declarados en N/mm ²
Proporción de los componentes ⁽²⁾	5.3 Proporción de los componentes		Ninguno	Proporciones de la mezcla en volumen o en peso
Adhesión o resistencia de unión ⁽³⁾	5.4.2 Adherencia	UNE-EN 1052-3	Ninguno	Valor declarado de la resistencia inicial al cizallamiento en N/mm ² , medida o tabulada
Contenido en cloruros ⁽⁴⁾	5.2.2 Contenido en iones cloruro	UNE-EN 1015-17	Ninguno	Valor declarado como una fracción en % en masa
Reacción al fuego ⁽⁵⁾	5.6 Reacción frente al fuego	UNE-EN 13501-1	Euroclases A1 a F	Declaración de reacción al fuego Clase (A1 a F)
Absorción de agua ⁽⁶⁾	5.4.3 Absorción de agua	UNE-EN 1015-18	Ninguno	Valor declarado en [kg/(m ² •min 0,5)]
Permeabilidad al vapor de agua ⁽⁶⁾	5.4.4 Permeabilidad al vapor de agua	UNE-EN 1745	Ninguno	Valor declarado (coeficiente tabulado de difusión del vapor de agua)
Conductividad térmica ⁽⁷⁾	5.4.6 Conductividad térmica	UNE EN 1745	Ninguno	Valor declarado o tabulado medido en W/(m•K)
Durabilidad	5.4.7 Durabilidad	^(a)	Ninguno	Valor declarado como pertinente
Sustancias peligrosas	ZA.1 Nota		Ninguno	Información complementaria en materia de sustancias peligrosas

⁽¹⁾ y ⁽²⁾ Para todos los morteros de albañilería diseñados y prescritos

⁽³⁾ Para los morteros diseñados que vayan a ser utilizados en elementos con exigencias estructurales

⁽⁴⁾ Para los morteros que vayan a ser utilizados en fábrica armada

⁽⁵⁾ Para los morteros que vayan a ser utilizados en elementos con exigencias frente al fuego

⁽⁶⁾ Para los morteros que vayan a ser utilizados en elementos exteriores

⁽⁷⁾ Para los morteros que vayan a ser utilizados en elementos con exigencias térmicas

^(a) La resistencia a los ciclos hielo/deshielo se debe evaluar y declarar conforme a las disposiciones válidas en el lugar de utilización

*Fuente: Norma UNE-EN 998-2. Anejo ZA

Armadura de tendel

La norma armonizada que regula la tramitación del *Mercado CE* para la comercialización de las armaduras de tendel es la norma UNE-EN 845-3:2006 “Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de junta de tendel de malla de acero”¹⁵. El anexo ZA de esta norma se refiere solamente a mallas de alambre soldado para uso estructural, no existiendo requisitos regulados conocidos para productos de esta familia para uso no estructural.

Sistema para la Certificación de la Conformidad

El sistema indicado en el anexo ZA de la norma UNE-EN 845-3 para la certificación de la conformidad de las armaduras de tendel prefabricadas es el **Sistema 3**, que supone realizar, por parte del fabricante, el control de producción en fábrica; y, por parte de un organismo notificado, los ensayos de tipo inicial de producto para la determinación de los valores declarados de los parámetros relacionados con los requisitos esenciales que se indican en la tabla A3.

Anclajes y llaves

La norma armonizada que regula la tramitación del *Mercado CE* para la comercialización de las llaves y dispositivos de anclaje es la norma UNE-EN 845-1:2005 “Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos”¹⁶.

Tabla A.3 Parámetros a declarar en el *Mercado CE* relativos a las armaduras de tendel prefabricadas

Producto: ARMADURAS DE JUNTA DE TENDEL SOLDADAS EN MALLA DE ACERO Uso: estructural en muros y medianerías				
Características esenciales	Requisitos y apartados de la UNE-EN 845-3	Norma armonizada de ensayo	Niveles y/o tipos exigidos	Tipo de declaración
Resistencia a tracción (de la armadura)	5.4.1.1 Límite elástico característico de los alambres longitudinales	UNE-EN 10002-1 UNE-EN 10002-2 UNE-EN 10002-4 ISO 10606	Ninguno	Valor declarado del límite elástico característico expresado en N/mm ² Porcentaje de elongación total a fuerza máxima Relación entre la resistencia a tracción y el límite elástico
	5.4.1.2 Ductilidad de los alambres longitudinales	UNE-EN 10002-1 UNE-EN 10002-2 UNE-EN 10002-4 ISO 10606	Ninguno	Categoría de ductilidad (alta, normal o baja)
	5.4.1.3 Límite elástico característico de los alambres longitudinales	UNE-EN 10002-1 UNE-EN 10002-2 UNE-EN 10002-4 ISO 10606	Ninguno	Valor declarado del límite elástico característico expresado en N/mm ²
Adhesión	5.5 Adhesión y longitud de solape	UNE-EN 846-2	Ninguno	Adhesión expresada en N y longitud de solape expresada en mm ^(a)
Durabilidad (anticorrosión)	5.6 Durabilidad		Ninguno	Referencia al material o revestimiento ^(b)
Sustancias peligrosas	ZA.1 Nota		Ninguno	Información complementaria en materia de sustancias peligrosas

^{a)} La adhesión se define como la longitud de solape necesaria para obtener el máximo rendimiento de la armadura de acuerdo con el uso para el que fue diseñada

^{b)} Las condiciones de durabilidad contra la corrosión dependen tanto del tipo de exposición de la fábrica de albañilería como de la especificación sobre el material o su revestimiento

*Fuente: Norma UNE-EN 845-3. Anejo ZA

Sistema para la Certificación de la Conformidad

El sistema indicado en el anexo ZA de la norma UNE-EN 845-1 para la certificación de la conformidad de las llaves y dispositivos de anclaje es el Sistema 3, que supone realizar, por parte del fabricante, el control de producción en fábrica; y, por parte de un organismo notificado, los ensayos de tipo inicial de producto para la determi-

nación de los valores declarados de los parámetros relacionados con los requisitos esenciales que se indican en la tabla A4.

15 Esta norma es la versión oficial en español de la Norma Europea EN 845-3 de abril de 2003. Ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 41 *Construcción* cuya Secretaría desempeña AENOR.

16 Esta norma es la versión oficial en español de la Norma Europea EN 845-1 de abril de 2003. Ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 41 *Construcción* cuya Secretaría desempeña AENOR.

Tabla A.4 Parámetros a declarar en el *Mercado CE* relativos a las llaves y anclajes

Producto: LLAVES PARA MURO Uso: muros y tabiques de fábrica de albañilería amado)				
Características esenciales	Requisitos y apartados de la UNE-EN 845-1	Norma armonizada de ensayo	Niveles y/o tipos exigidos	Tipo de declaración
Resistencia a compresión	5.3.1.3 Capacidad de carga a compresión	UNE-EN 10002-1 UNE-EN 10002-2 UNE-EN 10002-4 ISO 10606	Ninguno	Valor declarado de la capacidad de carga en N Dimensiones en mm ^(a)
Resistencia a tracción	5.3.1.2 Capacidad de carga a tracción	UNE-EN 10002-1 UNE-EN 10002-2 UNE-EN 10002-4 ISO 10606	Ninguno	Valor declarado de la capacidad de carga en N Dimensiones en mm ^(a)
Resistencia al pandeo o alabeo	5.3.1.4 Desplazamiento bajo carga	UNE-EN 10002-1 UNE-EN 10002-2 UNE-EN 10002-4 ISO 10606	Ninguno	^(a) ^(b)
Capacidad de protección contra el agua	5.4 Resistencia al paso del agua a través de la cámara	UNE-EN 846-2	Ninguno	Resistente o no resistente
Durabilidad (anticorrosión)	5.6 Durabilidad		Ninguno	Referencia al material o revestimiento ^(c)
Sustancias peligrosas	ZA.1 Nota	Ninguno		Información complementaria en materia de sustancias peligrosas

^{a)} La resistencia mecánica del producto depende de sus dimensiones, alojamiento y de sus anclajes o fijaciones

^{b)} Los requisitos asignados para la resistencia al pandeo o alabeo se aplican por medio de una condición que limita el desplazamiento bajo resistencia a compresión o a tracción a un valor especificado y relacionado con los valores declarados de resistencia a compresión o a tracción

^{c)} Las condiciones de durabilidad contra la corrosión dependen tanto del tipo de exposición de la fábrica de albañilería como de la especificación sobre el material o su revestimiento

*Fuente: Norma UNE-EN 845-1. Anejo ZA

A1.5 Marcas de calidad

La política de calidad no se limita a los productos, procesos o materiales, sino que se puede referir también a la actividad global de la empresa fabricante o suministradora. La implantación de un sistema “normalizado” de gestión de calidad, además de facilitar la inserción de la empresa en el mercado, mejora la relación calidad/precio, reduce errores, mejora el sistema de producción y aumenta la credibilidad técnica.

La tramitación de la certificación del sistema de calidad en las empresas se realiza, a través de los centros de certificación, de acuerdo con las normas ISO-9000, que son Normas de la Organización Internacional de Normalización, o sus equivalentes normas europeas EN y normas españolas UNE.

Un sistema de certificación consta de una parte escrita en la se describe el sistema de producción ajustado a una norma ISO; y otra parte práctica que comprende los aspectos humanos, como el adiestramiento del personal, y aspectos físicos, como los locales, maquinaria o instrumentos de control.

La certificación de un sistema de calidad da derecho a una marca calidad que es un distintivo voluntario del producto que complementa la garantía del cumplimiento de determinados requisitos.

Para emitir el certificado de una *marca de calidad* es necesario verificar que éste incluye a las actividades definidas en el control de producción en fábrica, y que se refiere a los productos sujetos a *Mercado CE*. Asimismo, hay que com-

probar que el plan de control responde a lo requerido para el *Mercado CE*.

Las marcas de calidad y los sistemas de gestión certificados cumplen una función diferente al *Mercado CE*. Son conformes con objetivos diferentes o adicionales, en general con mayor nivel de exigencia, por lo que representan un valor añadido al producto.

Las marcas de calidad son voluntarias y no se deben prestar a confusión con el *Mercado CE* obligatorio, ni reducir ni obstaculizar la legibilidad y visibilidad del mismo.

Marca “AENOR”

La *Marca “N”* de AENOR es una marca voluntaria de producto, que exige el establecimiento de un sistema de calidad basado en las normas UNE-EN-ISO-9000, lo que conlleva una serie de controles, tanto en el proceso de producción, como en el producto fabricado.

Los productos finales deben estar sometidos a un control interno por parte

del fabricante, y a un control externo realizado por laboratorios acreditados.

Además, los productos con *Marca “N”* son sometidos a inspecciones externas, llevadas a cabo por entidades de inspección pertenecientes al Comité Técnico de Certificación, que consisten en la revisión de los ensayos internos efectuados por el fabricante, y en la toma de muestras de los productos fabricados para la realización de los ensayos normativos en un laboratorio externo acreditado.

Los productos con *Marca “N”* de AENOR no precisan controles de recepción en obra, debido a que han sido sometidos a un proceso de control y se han fabricado de acuerdo con un sistema de calidad auditado periódicamente; es decir, que se puede considerar asegurado el cumplimiento de las normas vigentes para cada tipo de producto. No obstante, queda a criterio de la dirección facultativa la decisión de realizar controles de recepción de productos en obra, independientemente de que posean o no la *Marca “N”*.



A1.6 Etiquetas ecológicas

Son certificados y distintivos aplicables a productos para garantizar que han sido fabricados bajo criterios de calidad y respeto medioambiental, y que han sido verificados por organismos independientes.

Las principales etiquetas reglamentadas son *European Union Eco-label* (etiqueta ecológica de la Unión Europea) y *AENOR Medio Ambiente* (Asociación Española de Normalización y Certificación). Estos sellos certificados no se deben confundir con los numerosos distintivos que se marcan en los productos con carácter informativo y que, habitualmente, sólo son incentivos de venta.

Estos logotipos indican que los materiales son reciclables, pero no que son reciclados.

El logotipo “*punto verde*” informa que el envase está fabricado según las especificaciones legales y que, si se deposita en el contenedor correspondiente, pasará por un proceso de reciclaje.

Los procedimientos para la obtención de etiquetas ecológicas están regulados por las siguientes normas:

UNE-EN ISO 14020:2002. “*Etiquetas ecológicas y declaraciones ambientales. Principios generales*”.

UNE-EN ISO 14021:2002. “*Etiquetas ecológicas y declaraciones ambientales. Autodeclaraciones ambientales (Etiquetado ecológico Tipo II)*”.

UNE-EN ISO 14024:2001. “*Etiquetas ecológicas y declaraciones medioambientales. Etiquetado ecológico Tipo I. Principios generales y procedimientos*”.

UNE-ISO 14025:2007 “*Etiquetas y declaraciones ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos*”.

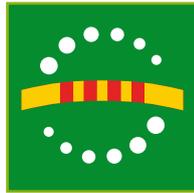
Las etiquetas ecológicas del tipo I (ISO 14024) y del tipo III (ISO 14025) pertenecen al grupo de *etiquetas reglamentadas*. Este grupo ofrece al usuario serias garantías, puesto que en las gestiones para la obtención del distintivo correspondiente es imprescindible la presencia de un organismo competente que verifique el cumplimiento de los requisitos preestablecidos.

Las etiquetas del tipo I responden a un programa específico de los requisitos a cumplir para diferentes categorías de productos. Actualmente existe una extensa gama de productos de construcción con etiquetas ecológicas del tipo I, de las cuales las más habituales son la *etiqueta ecológica europea* y el *distintivo de calidad ambiental de AENOR Medio Ambiente*.



AENOR
Soluciones para
la gestión de los
riesgos ambientales





Distintivo de Garantia de Calidad Ambiental

(Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental)

Departamento de Medio Ambiente y Vivienda de la Generalitat de Cataluña
www.gencat.net

- Materias primas y productos de plástico reciclado
- Productos de madera
- Productos y transformados de corcho
- Productos y sistemas que favorecen el ahorro de agua (grifería, limitadores de caudal, inodoros, sistema de recirculación de aguas grises, etc.)
- Materias primas y productos de caucho reciclado (baldosas elásticas)
- Etc.



Etiqueta ecológica de la Unión Europea (European Union Eco-label)

Equipo de ecoetiquetaje de la Unión Europea
www.eco-label.com

- Pinturas y barnices de interior
- Baldosas rígidas para el suelo
- Productos de limpieza de uso general
- Bombillas eléctricas
- Etc.

Ángel Azul (Blauer Engel)

Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania
www.blauer-engel.de



- Maquinaria de construcción de baja sonoridad
- Pinturas y barnices menos contaminantes
- Materiales de construcción que incorporan restos de vidrio
- Materiales de construcción que incorporan restos de papel
- Productos de madera y derivados de baja emisividad
- Productos de plástico reciclado
- Pavimentos flexibles
- Productos de sellador de baja emisividad
- Lubricantes de rápida biodegradabilidad
- Productos fotovoltaicos
- Sistemas de ahorro de agua
- Etc.



AENOR Medio Ambiente

Asociación Española de Normalización y Certificación
www.aenor.es

- Pinturas y barnices
- Módulos Fotovoltaicos
- Centros de Eliminación y valorización de los residuos inertes de derribo y demás residuos de construcción
- Etc.



Reciclable

El bucle de Möbius es el recomendado por la ISO14021:1999 para indicar que un producto es reciclable. Sin embargo, existen otros muchos símbolos diseñados por otros fabricantes para destacar que un determinado producto es reciclable



Aluminio reciclable



Aluminio reciclable



Plástico reciclable



Contenido de reciclado

El bucle de Möbius acompañado del porcentaje de contenido de reciclado es el criterio recomendado por la ISO 14021:1999. Sin embargo, en muchas ocasiones este símbolo comporta confusión pues suele incorporarse a los envases, y crea dudas sobre el que incorpora cierto porcentaje de reciclado es el envase o el producto envasado. En el mercado también existen muchos símbolos que pretenden transmitir una información similar.



Gestión de envases

El punto verde indica que los fabricantes pagan y participan en el funcionamiento de sistema de gestión de envases.

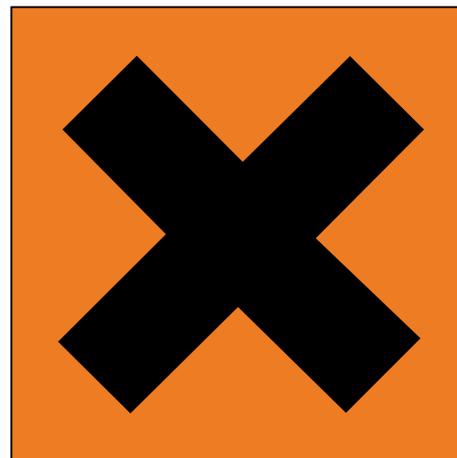
Ejemplos de etiquetas del tipo I.

Las etiquetas ecológicas de tipo III aportan información cuantitativa de los distintos impactos ambientales que puede ocasionar un producto a lo largo de su ciclo de vida. Constituye, sin duda el distintivo ambiental más interesante, puesto que más que una etiqueta propiamente dicha, se trata de una documentación en la que se establece la incidencia que tiene un determinado producto en nuestro entorno.

Las etiquetas ecológicas de tipo II pertenecen al grupo de *etiquetas no reglamentadas*. A diferencia de los otros tipos, éstas se gestionan exclusivamente por los beneficiarios de dichas declaraciones sin la intervención de ningún organismo reconocido. Tienen poca fiabilidad y se colocan como un argumento de venta, aprovechando la consideración que tienen en nuestro entorno la ecología y el medio ambiente.

Ejemplos de etiquetas del tipo II

Para poder comparar productos de construcción de la misma categoría es necesaria la unificación de criterios. En este sentido, se está llevando a cabo por los distintos comités técnicos de normalización, las normas ISO relativas a declaraciones ambientales, por normas UNE o UNE-EN de ámbito europeo.



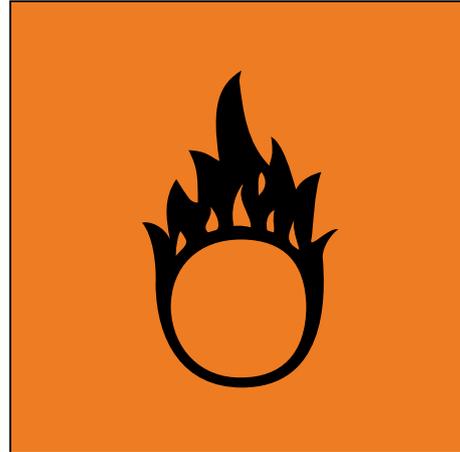
Nocivo e irritante



Corrosivo



Tóxico



Comburente



Inflamable



Explosivo

