



**LIFE17 ENV/ES/000329**

**Recycled and Natural Materials and Products to develop  
nearly zero energy buildings with low carbon footprint.**

## **GUÍA PARA IMPLEMENTAR EL MARCADO CE EN BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA**



Proyecto cofinanciado con la  
Contribución del Programa LIFE  
de la Unión Europea

Project co-funded with the  
contribution of the LIFE Programme  
of the European Union



## LIFE17 ENV/ES/000329 - LIFE ReNatural NZEB

Recycled and Natural Materials and Products to develop nearly zero energy buildings with low carbon footprint.

### Project data

|                          |   |                |                    |
|--------------------------|---|----------------|--------------------|
| <b>Project reference</b> | LIFE17 ENV/ES/000329  | <b>Acronym</b> | LIFE ReNaturalNZEB |
| <b>Project title</b>     | Recycled and Natural Materials and Products to develop nearly zero energy buildings with low carbon footprint |                |                    |
| <b>Start date</b>        | 01/09/2018  |                |                    |
| <b>End date</b>          | 01/09/2021  |                |                    |
| <b>Extension date</b>    | 31/03/2023  |                |                    |

### Deliverable data

|                    |         |              |   |
|--------------------|---------|--------------|---|
| <b>Deliverable</b> | D.B1.01 | <b>Title</b> | Characterization of natural materials: kenaf, rice husks and biomass ash technologies |
| <b>Action</b>      | B.1     | <b>Title</b> | Recycled and natural construction technologies characterization                       |

### Version history

| <b>Version</b> | <b>Description</b>                                   | <b>Author</b>  | <b>Date</b> |
|----------------|--|----------------|-------------|
| -              | Guide to implement CE Mark in Compressed Earth Block | Silvia Lairado | 31/03/2021  |



Proyecto cofinanciado con la Contribución del Programa LIFE de la Unión Europea

Project co-funded with the contribution of the LIFE Programme of the European Union



## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| 1. EXECUTIVE SUMMARY .....   | 5  |
| 2. INTRODUCCIÓN .....  | 7  |
| 3. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN .....  | 8  |
| 4. REGLAMENTACIÓN Y NORMAS RELACIONADAS .....                                | 8  |
| 5. DEFINICIÓN .....  | 9  |
| 6. MERCADO CE .....  | 9  |
| 6.1. NOCIONES GENERALES DEL MERCADO CE .....                                 | 9  |
| 7. IMPLEMENTACIÓN DEL MERCADO CE EN LA FABRICACIÓN DE BTC .....              | 12 |
| 7.1. ¿APLICA EL MERCADO CE EN LOS BTC?.....                                  | 12 |
| 7.2. ¿SE PUEDE REALIZAR UN MERCADO CE VOLUNTARIO EN EL CASO DE LOS BTC?..... | 13 |
| 7.3. IMPLEMENTACIÓN DEL MERCADO CE EN LA FABRICACIÓN DE BTC.....             | 14 |
| 7.3.1. CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA .....                                | 14 |
| 7.3.1.1. CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA GENERAL .....                      | 14 |
| 7.3.1.1.1. ORGANIZACIÓN Y PERSONAL.....                                      | 15 |
| 7.3.1.1.2. CONTROL DE LA MATERIA PRIMA .....                                 | 15 |
| 7.3.1.1.3. GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN .....                                    | 17 |
| 7.3.1.1.4. INSPECCIÓN Y ENSAYO .....   | 17 |
| 7.3.1.1.5. PRODUCTO NO CONFORME .....  | 18 |
| 7.3.1.1.6. MANEJO, ALMACENAJE, EXPEDICIÓN Y MARCADO.....                     | 18 |
| 7.3.1.1.7. OTROS PROCEDIMIENTOS DE CONTROL.....                              | 18 |
| 7.3.1.2. SISTEMA DE GESTIÓN BASADO EN ISO 9001 .....                         | 19 |
| 7.3.2. EVALUACIÓN DE LAS PRESTACIONES .....                                  | 19 |
| 7.3.2.1. ENSAYOS INICIALES.....  | 20 |
| 7.3.2.2. ENSAYOS PERIÓDICOS .....  | 22 |
| 7.3.2.3. LABORATORIOS DE ENSAYOS.....  | 24 |
| 7.3.2.4. DOCUMENTACIÓN .....   | 24 |
| 7.3.2.4.1. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA .....                                       | 25 |
| 7.3.2.4.2. DECLARACIÓN DE PRESTACIONES.....                                  | 25 |





**LIFE17 ENV/ES/000329 - LIFE ReNatural NZEB**

Recycled and Natural Materials and Products to develop nearly zero energy buildings with low carbon footprint.

|            |  |    |
|------------|--|----|
| 7.3.2.4.3. | MARCADO CE .....                               | 27 |
| 7.3.2.4.4. | INSTRUCCIONES E INFORMACIÓN DE SEGURIDAD ..... | 28 |
| 7.4.       | SISTEMAS DE EVALUACIÓN .....                   | 28 |
| 7.4.1.     | SISTEMA DE EVALUACIÓN 2+ .....                 | 29 |
| 7.4.1.1.   | ORGANISMOS NOTIFICADOS.....                    | 29 |
| 8.         | ACRÓNIMOS .....                                | 31 |
| 9.         | BIBLIOGRAFÍA .....                             | 32 |





## 1. EXECUTIVE SUMMARY

Deliverable D.B1.05 shows a guide for obtaining the CE marks of construction technologies supported by the project of the LIFE ReNaturalNZEB Project. This deliverable is part of Action B1 *recycled and natural construction technologies characterization*, and it's coordinated by CICYTEX.

The main aim of this sub-action is develop a document guidance that provides manufacturers of the construction technologies involved in this project the implementation and development of the CE Marks of their products.

In this case, the manufacturers are responsible for applying for CE marks, whether it is mandatory or voluntary, and therefore it is the manufacturer who must obtain under his responsibility and declaration the CE marks in their constructions technologies.

However, INTROMAC has the explicit commitment through the nuance of the objective of the project that four of the novel materials or technologies of the manufacturers collaborating on the project can have this CE marks, through specific and innovative advice on the products they manufacture.

This particular document intended to provide the manufacturers of Compressed Earth Blocks, hereinafter called BTC, a product for which the CE Marking has not been regularized because is not mandatory, possible actions with which they could implement the CE Marking in BTC, thus improving the production control of the product.





## LIFE17 ENV/ES/000329 - LIFE ReNatural NZEB

Recycled and Natural Materials and Products to develop nearly zero energy buildings with low carbon footprint.



Proyecto cofinanciado con la  
Contribución del Programa LIFE  
de la Unión Europea  
Project co-funded with the  
contribution of the LIFE Programme  
of the European Union

## 2. INTRODUCCIÓN

Los Bloques de Tierra Comprimida, en adelante BTC, son bloques de construcción uniformes y crudos de tierra de arcilla comprimida, que se utilizan en la construcción de muros, en edificación. Se trata de una técnica de construcción de mínimo impacto ambiental, basada en metodologías tradicionales.

Los BTC, al no estar cocidos, tienen propiedades únicas de regulación de humedad y acumulación de calor, absorben la humedad cuando el tiempo es húmedo y la liberan cuando el aire es seco; además, no emiten gases ni sustancias peligrosas a la atmósfera interior.

La utilización de BTC en una edificación, persigue mejorar la sostenibilidad de la misma, consiguiendo una mayor eficiencia energética: una vivienda de BTC requerirá menos energía para calentarse que una vivienda de construcción convencional, dado que el muro de BTC es capaz de almacenar calor y energía solar, para luego liberarla en forma de calor radiado cuando la temperatura exterior caiga. Por otro lado, cabe destacar que la producción de un BTC consume muy poca energía, en torno al 1% de la energía necesaria para producir un ladrillo cerámico, de modo que se reducen emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.



Figura 1: Palet de BTCs  
([www.adoberadelnorte.com/BTC.htm](http://www.adoberadelnorte.com/BTC.htm))



Figura 2: Colocación BTC  
(<https://ebas.es/construir-una-casa-con-btc/>)

Por otro lado, el Mercado CE es un requisito reglamentario obligatorio para la comercialización de los productos en el mercado nacional y de la Unión Europea que, en el caso de los productos de la construcción, queda legislado a través del Reglamento UE nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

Si bien el Mercado CE es un mercado de mínimos, su implantación garantiza que el fabricante realiza un seguimiento y control del producto, marcando e informando de sus propiedades, lo que en cierta manera revierte sobre la calidad del producto.

No obstante, no todos los productos de construcción están sometidos al Mercado CE; los productos para los que el Mercado CE es obligatorio son aquellos para los que se ha



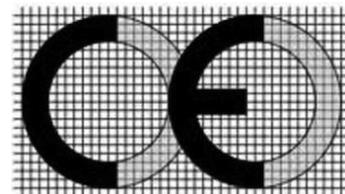
desarrollado una norma armonizada y ésta aparece publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea. Este no es el caso de los BTC, para los cuales no hay norma armonizada publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea.

Pues bien, considerando el Mercado CE como un valor añadido a un producto, y atendiendo al uso de los BTC como elementos constructivos, dado que se pueden asemejar a piezas para fábrica de albañilería, a continuación se darán nociones para poder implementar el Mercado CE de forma voluntaria en una fábrica de BTC.

### 3. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

En esta actividad, se plantea abordar el *Mercado CE en fábricas de BTC*.

En este sentido, se debe tener en cuenta que en el caso de los BTC, el Mercado CE no es obligatorio. Además, el Mercado CE es un proceso que se realiza bajo la responsabilidad única del fabricante, es decir, es el fabricante quien está obligado a desarrollar el Mercado CE para los productos que comercializa en el entorno de la Comunidad Europea, y por tanto, no se puede realizar externamente (por una entidad externa diferente al fabricante) dicho proceso de Mercado CE.



European conformance CE mark

Figura 3: Cuadrícula Mercado CE  
(<https://elandroidelibre.elespanol.com>)

Por tanto, la actividad a desarrollar en este apartado del Proyecto consiste en elaborar un documento guía que facilite a los fabricantes de BTC la implantación y desarrollo del Mercado CE para sus productos.

### 4. REGLAMENTACIÓN Y NORMAS RELACIONADAS

El marco de regulación del Mercado CE de Productos de la Construcción es el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (UE) N° 305/2011.

Al asemejar los BTC a piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería, dado el uso al que va destinado el producto, se considerará la norma armonizada EN 771-1:2011+A1:2015 (y su versión en castellano *UNE-EN 771-1:2011+A1:2016 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida*).





Por último, se contemplará la norma española específica de BTC, *UNE 41410:2008 Bloques de tierra comprimida para muros y tabiques. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.*

## 5. DEFINICIÓN

*Bloque de Tierra Comprimida (BTC):* pieza para fábrica de albañilería generalmente con forma de paralelepípedo rectangular, obtenida por compresión estática o dinámica de tierra húmeda, seguida de un desmolde inmediato, y que puede contener estabilizantes o aditivos para alcanzar o desarrollar las características particulares de los productos. (*UNE 41410:2008*)

*Pieza de arcilla cocida para fábrica de albañilería:* pieza para fábrica de albañilería elaborada de arcilla u otros materiales arcillosos con o sin arena, combustibles u otros aditivos, cocida a una temperatura suficientemente elevada para alcanzar una unión cerámica. (*UNE-EN 771-1:2001+A1:2016*)

Así pues, la diferencia principal entre ambos productos se encuentra en el proceso de fabricación de los mismos, unos sin cocido y los otros sometidos a un proceso de cocido.

## 6. MERCADO CE

### 6.1. Nociones generales del Mercado CE

El Mercado CE es un requerimiento obligatorio para comercializar productos de cualquier tipo (maquinaria, juguetes, productos sanitarios, etc.) dentro del Mercado de la Unión Europea.

En función del producto, se establecen diferentes Directivas y Reglamentos Europeos que definen los requerimientos a cumplir en los productos para poder implementar el Mercado CE en los mismos.

El valor añadido del Mercado CE consiste en que todos los países del ámbito de la Unión Europea deben permitir la venta de los productos que llevan la marca CE, es decir, las autoridades públicas no pueden solicitar otras marcas o certificados, y mucho menos, ensayos adicionales.





En el caso de los productos de la construcción, el Mercado CE queda legislado a través del Reglamento UE nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, en adelante RPC.

El RPC fija condiciones para la introducción en el mercado único o comercialización de los productos de construcción, estableciendo reglas armonizadas sobre cómo expresar las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales y sobre el uso del mercado CE en dichos productos.

El RPC se fundamenta en los Requisitos básicos de las obras de construcción, que constituyen la base para la preparación de los mandatos de normalización y de las especificaciones técnicas armonizadas. Las obras de construcción, en su totalidad y en sus partes aisladas, deberán ser idóneas para su uso previsto, teniendo especialmente en cuenta la salud y la seguridad de las personas afectadas a lo largo del ciclo de vida de las obras.

Esto requisitos básicos establecidos son:



Figura 4: Requisitos básicos del Mercado CE según el Reglamento de Producto de la Construcción nº305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011

1. Resistencia mecánica y estabilidad:

Las obras de construcción deberán proyectarse y construirse de forma que las cargas a que puedan verse sometidas durante su construcción y utilización no produzca derrumbe total o parcial, deformaciones importantes en grado inadmisibles, deterioro de otras partes de las obras, accesorios o equipos instalados como consecuencia de una deformación





importante de los elementos sustentantes o daño por accidente de consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original.

2. Seguridad en caso de incendio:

Las obras de construcción deberán proyectarse y construirse 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 propagación del fuego y del humo dentro de la obra estén limitados, la propagación del fuego a obras de construcción vecinas esté limitada, los ocupantes puedan abandonar la obra o ser rescatados por otros medios, y se tenga en cuenta la seguridad de los equipos de rescate.

3. Higiene, salud y medio ambiente

Las obras de construcción deberán proyectarse y construirse de forma que, en todo su ciclo de vida, no supongan una amenaza para la higiene, salud o seguridad de los trabajadores, ocupantes o vecinos, ni tengan un impacto excesivamente elevado durante todo su ciclo de vida sobre la calidad del medio ambiente ni sobre el clima durante su construcción, uso y demolición.

4. Seguridad y accesibilidad de utilización.

Las obras de construcción deberán proyectarse y construirse de forma que su utilización o funcionamiento no supongan riesgos inadmisibles de accidentes o daños como resbalones, caídas, colisiones, quemaduras, electrocución, heridas originadas por explosión, y robos. En particular, las obras de construcción deben proyectarse y construirse teniendo en cuenta la accesibilidad y la utilización para las personas discapacitadas.

5. Protección contra el ruido.

Las obras de construcción deberán proyectarse y construirse 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 dormir, descansar y trabajar en condiciones satisfactorias.

6. Ahorro de energía y aislamiento térmico.

Las obras de construcción y sus sistemas de calefacción, refrigeración, iluminación y ventilación deberán proyectarse y construirse de forma que la cantidad de energía necesaria para su utilización sea moderada, habida cuenta de sus ocupantes y de las condiciones climáticas del lugar. También deberán ser eficientes desde el punto de vista





energético, es decir, que su consumo de energía deberá ser lo más bajo posible durante su construcción o desmantelamiento.

7. Utilización sostenible de los recursos naturales.

Las obras de construcción deberán proyectarse, construirse y demolerse de tal forma que la utilización de los recursos naturales sea sostenible.

## 7. IMPLEMENTACIÓN DEL MERCADO CE EN LA FABRICACIÓN DE BTC

### 7.1. ¿Aplica el Mercado CE en los BTC?

Para saber si el mercado CE es obligatorio para un producto determinado, el primer paso consiste en buscar la última actualización de la publicación de títulos y referencias de normas armonizadas en el Diario Oficial de la Unión Europea.

El Comité Europeo de Normalización (CEN) y el Comité Europeo de Normalización Electrónica (Cenelec) están reconocidos como los organismos competentes para la adopción de normas armonizadas. Los fabricantes deben usar esas normas armonizadas cuando se haya publicado la referencia a las mismas en el Diario Oficial de la Unión Europea, y usarlas de conformidad con los criterios establecidos en el RPC.

Para comprobar el ámbito de aplicación de las normas, se puede utilizar la herramienta de búsqueda de la página web del CEN.

Por lo tanto, se deben consultar los títulos de las normas armonizadas para comprobar si un determinado producto está cubierto por alguna de ellas. Los productos que entren en el ámbito de aplicación de una norma (lo cual se indica en el primer capítulo de las misma) tienen que llevar el mercado CE obligatoriamente, de acuerdo con las fechas que figuran en la tabla.

Una vez localizada la norma armonizada aplicable, la información relativa al mercado CE se encuentra en sus anexos (frecuentemente en el anexo ZA).

Conviene indicar que existen exenciones al mercado CE: en algunos casos el mercado CE no es obligatorio aunque el producto y su uso previsto entren en el ámbito de aplicación de alguna norma armonizada; estos son los casos de *Productos por unidad*, *Productos fabricados a medida en la propia obra para un uso determinado*, o *Productos elaborados mediante procesos tradicionales que garanticen la conservación del patrimonio*. Para acogerse a alguna de estas exenciones es preciso asegurarse de que puede aplicarse al producto en cuestión; la incorporación de estos productos a la obra de construcción deberá hacerse de acuerdo con las normativas nacionales aplicables y bajo la responsabilidad de quien ejecuta la obra.





En el caso de los BTCs, no existe norma armonizada aplicable que se pueda encontrar en la relación indicada en *Summary of references of harmonised standards published in the Official Journal – Regulation (EU) No 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 laying down harmonised conditions for the marketing of construction products and repealing Council Directive 89/106/EEC*, de fecha 20.12.2019. En definitiva, el Mercado CE no es requisito obligatorio para comercializar los BTC en el seno de la Comunidad Europea.

## 7.2. ¿Se puede realizar un Mercado CE Voluntario en el caso de los BTC?

En el caso de que el producto de construcción que se quiere comercializar no esté cubierto por ninguna norma armonizada, es posible realizar el marcado CE de forma voluntaria.

En este caso, los documentos de referencia que definen las características esenciales de los productos a evaluar se denominan Documento de Evaluación Europeo, DEE (similar a las normas armonizadas en el caso del mercado CE obligatorio).

Por tanto, es necesario comprobar si el producto está cubierto por algún DEE existente; para ello puede consultarse el listado de DEE que se indica en la página web de la Comisión Europea, en el sistema de información *NANDO*.

Como puede comprobarse, a marzo de 2021 no existen DEE específicos para Bloques de Tierra Comprimida. En este caso, es decir, si el producto y su uso previsto no están cubiertos por ningún DEE existente, el fabricante debe ponerse en contacto con un organismo de evaluación técnica y solicitar que elabore uno específico para el producto.

No obstante, en esta guía se plantea tomar como base el uso previsto para el producto, como **fábrica de albañilería protegida**, y teniendo como punto de partida el uso del producto, asimilar los BTC a piezas de fábrica de albañilería, para las cuales sí existe normativa armonizada, *EN 771-1:2011+A1:2015 Specification for masonry units - Part 1: Clay masonry units*, que se encuentra referenciada en el *Summary of references of harmonised standards published in the Official Journal – Regulation (EU) No 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 laying down harmonised conditions for the marketing of construction products and repealing Council Directive 89/106/EEC*, de fecha 20.12.2019, y por tanto, es de obligado cumplimiento el Mercado CE.





### 7.3. IMPLEMENTACIÓN DEL MERCADO CE EN LA FABRICACIÓN DE BTC

El Mercado CE conlleva ciertas tareas a realizar por el Fabricante, y en función del producto y del sistema de evaluación que le aplique, también puede implicar tareas a realizar por un organismo notificado externo.

Respecto a las tareas a realizar por el fabricante, éste es responsable de evaluar las prestaciones del producto y de poner en marcha el control de producción en fábrica, ya sea mediante sus procedimientos internos para el control de la calidad como con la colaboración de laboratorios externos o de proveedores de servicio.

#### 7.3.1. Control de Producción en Fábrica

Según se incluye en el Reglamento de Productos de la Construcción nº 305 se define: «control de producción en fábrica» como *el control interno, permanente y documentado de la producción en la fábrica con arreglo a las especificaciones técnicas armonizadas correspondientes*; y según se indica en la *UNE-EN 771-1:2011+A1:2016: "El fabricante debe establecer, documentar y mantener un sistema de control de producción en fábrica que permita conformidad continuada con esta norma europea y con las prestaciones de las características declaradas de los productos comercializados.*

##### 7.3.1.1. Control de Producción en Fábrica general

El control de producción en fábrica no es más que la implantación de un sistema de gestión que permita planificar y controlar la producción y sus procesos, desde la materia prima hasta el producto, incluyendo la planificación de los ensayos o pruebas necesarias y periódicas para comprobar la adecuación del producto fabricado.

El sistema de control de producción en fábrica fundamentalmente debe describir procedimientos para definir:

- la responsabilidad, autoridad e interrelación del personal que gestiona, realiza y verifica trabajos que afectan a la calidad de los productos de piezas para fábrica de albañilería;
- las comprobaciones regulares por parte del fabricante (mediciones intermedias si las hay) y sus ensayos (de producto intermedio si aplica, y sobre todo, de producto final, para comprobar el mantenimiento de las características marcadas);
- las características de las materias primas y productos finales;





- el procedimiento de producción;
- la maquinaria de producción y las actividades de mantenimiento que aplican;
- los equipos de ensayo y su gestión;
- la trazabilidad del sistema, a ser posible desde la materia prima hasta el producto terminado;
- y el marcado del producto.

De forma general, la empresa establece la sistemática de funcionamiento respecto a estos aspectos, y documenta estas sistemáticas, bien en forma de manual, procedimientos, anexos, etc.

A continuación se indican algunas pautas a tener en cuenta en la implementación de estos aspectos dentro del CPF:

#### **7.3.1.1.1. Organización y Personal**

A la hora de establecer la sistemática de la empresa en cuanto a organización y personal, se deben definir los puestos que se requieren para el funcionamiento de la empresa, así como requisitos de formación, cualificación y educación que debe cumplir el personal que desempeña cada puesto. Igualmente, deben estar definidas las responsabilidades y funciones de cada puesto (qué actividades y tareas debe realizar y cuáles son sus responsabilidades).

Cabe mencionar el puesto de responsable del CPF, dada la importancia de cara al Mercado CE.

También se requiere definir las relaciones e interrelaciones entre los diferentes puestos, que de forma general se suele documentar a través de un organigrama o similar.

Por último, se debe analizar de forma continua o periódica si el personal requiere formación o capacitación adicional para desempeñar las actividades que implica su puesto.

#### **7.3.1.1.2. Control de la Materia Prima**

El fabricante debe definir los criterios de aceptación de las materias primas y debe poner en marcha procedimientos para asegurar su cumplimiento.

Los componentes de los BTC son:

➤ Tierra:

La tierra destinada a la construcción de los BTC está compuesta esencialmente por grava, arena, limo y arcilla, mezclado con agua, y opcionalmente, con estabilizantes y aditivos.





Respecto a la tierra, en el CPF se debe establecer su control de modo que se deben rechazar aquellas tierras que contengan:

- Materia orgánica en cantidad mayor o igual del 2% (se comprobará de acuerdo a la norma UNE 103204);
- Sales solubles en contenido mayor del 2% (se comprobará de acuerdo a la norma UNE 103205).
- Contenido en arcillas menor al 10% (se comprobará de acuerdo a las normas UNE 103101 y 103102).
- Plasticidad no recomendada (se comprobará de acuerdo a las normas UNE 103103 y 103104, y según la zona sombreada indicada en la norma UNE 41410 pto.5.5.2.2.).

Se deberá establecer cuándo se realiza este control (cada zona de extracción nueva, cada acopio diferente, cada X m<sup>3</sup> de tierra utilizada, etc.), quién lo debe realizar, y documentarlo, archivando los registros e informes de los ensayos realizados.

➤ Estabilizantes y aditivos:

Los productos utilizados como estabilizantes y/o aditivos en los BTC pueden ser:

- Cemento;
- Cal;
- Yeso.

En este caso, si se utiliza alguno de estos productos en la fabricación de BTC, se deberá controlar su aptitud a través de la recopilación de los correspondientes documentos de Marcado CE, dado que para todos estos productos el Marcado CE es obligatorio.

En todo caso, el fabricante debe declarar los aditivos/estabilizantes utilizados, y se debe comprobar que el contenido total de éstos sea menor o igual al 15% de la masa en seco del BTC.

➤ Agua:

En general puede emplearse todas las aguas clasificadas como aceptables; si bien, en caso de no existir antecedentes de su uso, y siempre que existan dudas, se recomienda analizarla según la normativa: UNE 7132, UNE 7178, UNE 7235, UNE 83951, UNE 83952 y UNE 83956. En este caso, se deberá documentar el control de este aspecto, definiendo cuándo se realizan estos ensayos, qué laboratorio los realiza,





quién es el encargado de controlar su realización, cuáles son los límites adecuados y la comprobación del cumplimiento de estos límites.

### 7.3.1.1.3. Gestión de la producción

El sistema de CPF debe documentar cómo se produce la fabricación de los BTC. En general, el sistema de producción de BTC suele consistir en la disposición de la tierra, preparar la mezcla de la misma con los estabilizantes/aditivos (si aplica) y agua, moldear la mezcla y comprimir en una prensa mecánica.

Se deben establecer y documentar los diferentes controles que se van a aplicar a lo largo del proceso productivo, como pueden ser, control de la humedad del material, estado de los moldes, si se requiere una temperatura específica de secado, etc.; así como los criterios requeridos para considerar el proceso conforme, y las acciones a tomar cuando no se respeten los criterios.

En este sentido, hay que tener en cuenta que, según se indica posteriormente en el punto 7.4 *Sistemas de Evaluación*, el sistema de evaluación del Mercado CE queda definido en función de la categoría, es decir, si se trata de *Piezas para fábrica de albañilería de categoría I* o *Piezas para fábrica de albañilería de categoría II*. En este sentido, para piezas para fábrica de albañilería de categoría I el sistema de control de producción en fábrica debe diseñarse de manera que la probabilidad de incumplimiento con la resistencia a compresión declarada no exceda del 5% correspondiente a un nivel de confianza del 95%. Esto va a depender de los controles que establezca la empresa, tanto de la materia prima, como fundamentalmente de la mecanización del sistema de producción.

De igual modo, se debe documentar cómo se gestiona la maquinaria de producción: todos los equipos de producción que tienen una influencia en los valores declarados del productos (se entiende que principalmente la prensa), deben inspeccionarse regularmente. El fabricante debe referenciar qué equipos de producción se poseen, qué actividades de mantenimiento se deben realizar sobre dicha maquinaria y con qué periodicidad, el responsable de su realización, y evidencia de la misma.

### 7.3.1.1.4. Inspección y ensayo

A lo largo del proceso de producción, se establecen varios puntos en los que se debe comprobar la adecuación del material conforme a unos resultados de ensayo, desde la





adecuación de la materia primar (por ejemplo, para el caso del agua), como para el BTC producto, que serían los denominados ensayos de autocontrol o ensayo de producto acabado.

Estos ensayos se comentan posteriormente en el apartado 7.3.2 *Evaluación de las prestaciones*.

#### 7.3.1.1.5. Producto no conforme

El fabricante debe establecer medios de control que permitan identificar los productos que no sean conformes con los requisitos o las prestaciones del producto tipo (inspecciones visuales al stock de producto, ensayos muestrales, ensayos de producto acabado, etc.).

Una vez identificado el producto no conforme, debe separarse y marcarse convenientemente, de modo que no sea posible su expedición como producto conforme. Debe documentarse el procedimiento para el tratamiento de productos no conformes. No obstante, el fabricante puede reclasificar estos productos y asignarlos a otro producto tipo.

El fabricante debe tomar medidas para evitar que se vuelva a producir la no conformidad.

#### 7.3.1.1.6. Manejo, almacenaje, expedición y mercado

El fabricante debe definir procedimientos para el manejo y el almacenaje del producto, de modo que pueda preservar el estado y funcionalidades del producto terminado, y avalar el mantenimiento intacto de sus propiedades.

En la expedición del producto, el fabricante debe establecer la responsabilidad en cuanto al transporte del mismo, y garantizar que el producto es acompañado de los documentos correspondientes del Mercado CE (fundamentalmente Declaración de prestaciones y Mercado CE).

#### 7.3.1.1.7. Otros procedimientos de control

Si bien la norma *UNE-EN 771-1:2011+A1:2016* no lo indica específicamente, existen otras actividades o procedimientos de control que el fabricante debe determinar en su sistema de CPF, como son las Auditorías internas, la Revisión por la Dirección, las Acciones de Mejora, el control o evaluación de Proveedores, etc.. Para estas actividades, se debe documentar la





sistemática, periodicidad, evaluación, de igual modo como se ha indicado para las actividades de control anteriores.

### 7.3.1.2. Sistema de gestión basado en ISO 9001

Si bien en principio la empresa puede implementar el sistema de gestión de la forma que considere, las normas armonizadas que van surgiendo en la actualidad, apuntan que un sistema CPF según los requisitos de la norma EN ISO 9001 y adaptado a los requisitos específicos de la norma armonizada correspondiente satisface los requisitos del Mercado CE.

En este sentido, las normas que establecen los requisitos de los sistema de gestión (calidad, ambiental, laboratorio, I+D+i, etc.), han evolucionado en los últimos años para adaptarse y adoptar una estructura común, que facilitaría la integración de sistemas (si bien, cada sistema tienen su enfoque y requisitos particulares), y que se denomina estructura de alto nivel. Esta estructura secuencia los requisitos de aspectos:

1. Contexto de la organización;
2. Liderazgo;
3. Planificación;
4. Soporte;
5. Operaciones;
6. Evaluación del rendimiento;
7. Mejora

, los cuales en algunos casos coinciden o están relacionados con los requisitos de Mercado CE, de modo que facilita el cumplimiento de ambos sistemas.

### 7.3.2. Evaluación de las prestaciones

Los resultados de la evaluación y del control de producción en fábrica permiten al fabricante verificar si las prestaciones se mantienen sin cambios en el transcurso del tiempo.

La evaluación de los productos se realiza a través de la definición del valor de las características esenciales; se trata de propiedades inherentes a los productos o a sus materias primas y que quedan definidas en las normas armonizadas, por lo común en el anexo ZA. De forma general, en el anexo ZA se suelen incluir tablas en las que para cada uso previsto del producto se indica la propiedad, el método de ensayo de dicha propiedad, la frecuencia de ensayo, y la forma de expresar el valor (si es en función de un rango o clase, si es el valor de ensayo, etc.).





En el caso concreto de los BTC, según las premisas indicadas con anterioridad que consiste en considerar los requerimientos de Mercado CE exigidos para *Piezas para fábrica de albañilería. Piezas de arcilla cocida* por la similitud de su función en la obra, y estableciendo como uso más frecuente el de *fábrica de albañilería protegida*, el BTC se asimilaría a *Pieza P* en la normativa *UNE-EN 771-1:2011+A1:2016*, debiendo analizarse pues la evaluación de las prestaciones exigidas a dicho tipo de producto. Por otro lado, además se evaluarán las prestaciones de acuerdo con la normativa de BTC *UNE 41410:2008*.

Para la evaluación de la producción, el fabricante debe definir el criterio de conformidad en la documentación del control de producción en fábrica, tal y como se indicará más adelante.

### 7.3.2.1. Ensayos iniciales

Antes de introducir el producto en el mercado, se debe determinar el valor de dichas características esenciales, mediante lo que se denomina *Ensayos Iniciales*, o también *Ensayos de tipo*. En función del producto, los ensayos iniciales pueden ser únicos, o bien puede tratarse de un control de la producción (por ejemplo, un ensayo mensual durante los tres primeros meses de la producción).

En el caso de piezas para fábrica de albañilería, únicamente se requiere el ensayo de X piezas (en función del ensayo) como ensayos iniciales o de tipo, a partir de los cuales declarar los valores y comercializar el producto.

A continuación se indican los ensayos iniciales que se pueden establecer en el caso de un Mercado CE de BTC voluntario:

- Ensayos indicados por la normativa de piezas de arcilla cocida (EN 771-1):

| Característica esencial |          | Método de ensayo | Nº de piezas | Aplicable a          |
|-------------------------|----------|------------------|--------------|----------------------|
| Dimensiones             | Longitud | UNE-EN 772-16    | 10           | Todos los usos (P/U) |
|                         | Anchura  |                  |              |                      |
|                         | Altura   |                  |              |                      |

Tabla 1: Ensayos de Tipo para piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería





| Característica esencial  |  | Método de ensayo  | Nº de piezas  | Aplicable a  |
|--|--|---|---------------|--|
| Tolerancias dimensionales  | Tolerancia del valor medio en cada dimensión       | UNE-EN 772-16   | 10            | Todos los usos (P/U)   |
|  | Intervalo  |   |               |  |
|  | Planicidad de las caras de apoyo                   | UNE-EN 772-20   | 3             | Uso con junta fina de mortero (P/U)  |
|  | Paralelismo de las caras de apoyo                  | UNE-EN 772-16   | 3             |  |
| Configuración  | Forma y características                            | Croquis e identificación del grupo de la pieza <sup>1</sup> |               | Todos los usos (P/U)   |
|  | % de huecos (volumen de todos los huecos formados) | UNE-EN 772-3<br>UNE-EN 772-9+A1                             | 10            |  |
|  | Volumen del mayor hueco (%volumen bruto)           |   |               |  |
| Estabilidad dimensional (Expansión por humedad)                              |  | UNE-EN 772-19   | 10            | Uso en elementos sujetos a requisitos estructurales (P).   |
|  |  | UNE 67036   | 6             | Uso en elementos sujetos a requisitos estructurales (U).   |
| Resistencia a compresión   |  | UNE-EN 772-1+A1   | 10            | Uso en elementos sujetos a requisitos estructurales (P/U).   |
| Resistencia a la adherencia  |  | UNE-EN 998-2  | -             |  |
|  |  | UNE-EN 1052-3   | 27/18 ó 18/12 |  |
| Contenido en sales solubles activas  |  | UNE-EN 772-5  | 10            |  |
| Reacción al fuego  |  | UNE-EN 13501-1  | -             | Uso en elementos sujetos a requisitos de fuego (P/U)   |
| Absorción de agua  |  | UNE-EN 772-21 (elementos exteriores)                        | 10            | Uso en elementos que sirven de barrera al agua por capilaridad o en elementos exteriores con una cara expuesta (P/U) |
|  |  | UNE-EN 772-7 (barrera capilaridad)                          | 10            |  |
| Permeabilidad al vapor de agua   |  | UNE-EN 1475   | -             | Uso en elementos exteriores (P/U)  |
|  |  | UNE-EN ISO 12572  |               |  |
| Aislamiento acústico al ruido aéreo directo (Densidad aparente y tolerancia) |  | UNE-EN 772-13   | 10            | Uso en elementos con exigencias acústicas (P/U)  |
| Resistencia térmica  | Conductividad térmica                              | UNE-EN 1745   | -             | Uso en elementos con exigencias térmicas (P/U)   |
|  | Densidad y configuración                           | Densidad absoluta y configuración                           | 10            |  |
| Durabilidad frente al hielo/deshielo   |  | EN 772-22   | 6             | Todos los usos (P/U)   |
| Sustancias peligrosas  |  | -   | 0             | Todos los usos (P/U)   |

Tabla 1: Ensayos de Tipo para piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería





- Ensayos indicados por la normativa de BTC (UNE41410):

Los ensayos indicados en la normativa UNE 41410 son similares a los establecidos en la normativa armonizada de piezas de arcilla cocida:

| Característica esencial                    | Método de ensayo |
|--|------------------|
| Dimensiones y tolerancias                  | UNE-EN 772-16    |
| Configuración y planeidad                  | UNE-EN 772-20    |
| Determinación del % alveolos               | UNE-EN 772-2     |
| Densidad aparente seca y absoluta seca     | UNE-EN 772-13    |
| Resistencia a compresión                   | UNE-EN 772-1     |
| Resistencia a ciclos de humectación/secado | UNE 41410        |
| Resistencia a la erosión                   | UNE 41410        |
| Absorción de agua por capilaridad          | UNE-EN 772-11    |
| Resistencia a ciclos de hielo/deshielo     | -                |
| Propiedades térmicas                       | UNE-EN 1745      |
| Permeabilidad al vapor de agua             | UNE-EN ISO 12572 |
| Reacción al fuego                          | -                |
| Adherencia                                 | UNE-EN 1052-3    |

Tabla 2: Ensayos de Tipo para Bloques de tierra comprimida

Teniendo en cuenta que la normativa de productos de arcilla cocida sí es armonizada, en principio prevalecerían dichos ensayos, y las condiciones especificadas en la normativa.

### 7.3.2.2. Ensayos periódicos

Una vez el producto se ha introducido en el mercado, de forma continua se debe comprobar que las características del producto a lo largo de la producción no varían con respecto a lo fabricado inicialmente. Para esto se deben realizar ensayos periódicos de autocontrol, lo que se denomina el control de producción en fábrica.

A continuación se indican los ensayos de autocontrol que se pueden establecer en el caso de un Mercado CE de BTC voluntario:

- Ensayos indicados por la normativa de piezas de arcilla cocida (EN 771-1):

| Característica esencial                 | Método de ensayo | Frecuencia   | Nº de piezas | Aplicable a                         |
|---|------------------|--|--------------|-------------------------------------|
| Dimensiones y tolerancias dimensionales | UNE-EN 772-16    | <i>-Semanalmente<br/>-Como se indica en la documentación del CPF</i> | 3            | Todos los usos (P/U)                |
| Planicidad de las caras de apoyo        | UNE-EN 772-20    |  | 3            | Uso con junta fina de mortero (P/U) |
| Paralelismo de las caras de apoyo       | UNE-EN 772-16    |  | 3            |                                     |

Tabla 3: Ensayos de Autocontrol para piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería





| Característica esencial  |  | Método de ensayo                 | Frecuencia  | Nº de piezas | Aplicable a  |
|--|--|----------------------------------|---|--------------|--|
| Aislamiento acústico al ruido aéreo directo (Densidad aparente y tolerancia) |  | UNE-EN 772-13                    | -Semanalmente<br>-Como se indica en la documentación del CPF                            | 3            | Uso en elementos con exigencias acústicas (P/U)  |
| Resistencia térmica  | $\lambda(10, \text{dry}, \text{pieza})$ (W/mxK)    | UNE-EN 1745                      | -Como se indica en la documentación del CPF   | -            | Uso en elementos con exigencias térmicas (P/U)   |
|  | Densidad absoluta/aparente y tolerancias           | UNE-EN 772-13                    | -Semanalmente<br>-Como se indica en la documentación del CPF                            | 3            |  |
| Configuración  | Forma y características                            | Croquis                          | -Chequeo visual a intervalos apropiados<br>-Como se indica en la documentación del CPF  | 3            | Todos los usos (P/U)   |
|  | % de huecos (volumen de todos los huecos formados) | UNE-EN 772-3<br>UNE-EN 772-9+A1  | -Ensayo a intervalos apropiados<br>-Como se indica en la documentación del CPF          | 3            | Todos los usos (P/U)   |
|  | Volumen del mayor hueco (% volumen bruto)          |                                  |   |              |  |
| Resistencia a la adherencia  |  | UNE-EN 1052-3                    | -Cada 4.000m3 de piezas<br>-Mensualmente<br>-Como se indica en la documentación del CPF | 3            | Uso en elementos sujetos a requisitos estructurales (P/U) o piezas declaradas con categoría resistente 1             |
| Estabilidad dimensional (Expansión por humedad)                              |  | UNE 67036                        |   | 3            |  |
| Resistencia a la adhesión  |  |                                  |   | -            |  |
| Contenido en sales solubles activas  |  | UNE-EN 772-5                     |   | 3            |  |
| Absorción de agua  | Barreras anticapilaridad                           | UNE-EN 772-7                     | -Una vez al año<br>-Como se indica en la documentación del CPF                          | 3            | Uso en elementos que sirven de barrera al agua por capilaridad o en elementos exteriores con una cara expuesta (P/U) |
|  | Elementos exteriores                               | UNE-EN 772-21                    |   | 3            |  |
| Permeabilidad al vapor de agua   |  | UNE-EN ISO 12572/<br>UNE-EN 1745 |   | -            | Uso en elementos exteriores (P/U)  |
| Durabilidad frente al hielo/deshielo (Resistencia al hielo/deshielo)         |  | EN 772-22                        |   | 3            | Todos los usos (P/U)   |

Tabla 3: Ensayos de Autocontrol para piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería





| Característica esencial | Método de ensayo | Frecuencia  | Nº de piezas | Aplicable a  |
|-------------------------|------------------|---|--------------|--|
| Reacción al fuego       | UNE-EN 13501-1   | -Una vez cada 5 años<br>-Como se indica en la documentación del CPF | -            | Uso en elementos sujetos a requisitos de fuego (P/U) |

Tabla 3: Ensayos de Autocontrol para piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería

Respecto a los ensayos indicados en la normativa UNE 41410, son los mismos que los indicados en el punto anterior, prevaleciendo los de normativa armonizada.

### 7.3.2.3. Laboratorios de ensayos

Los ensayos iniciales o los ensayos de CPF podrán ser realizados en el laboratorio propio del fabricante, si dispone de él, o en un laboratorio externo subcontratado.

El fabricante es el responsable de que el laboratorio de autocontrol (propio o contratado) cuente con los equipos, medios, personal, calibración, etc., adecuados para la realización de los ensayos que se precisen, realizados según norma, aspectos que deberá demostrar convenientemente al organismo notificado.

Cuando el laboratorio de autocontrol del fabricante (propio o contratado) esté acreditado por ENAC, se considerará competente sin necesidad de realizar inspecciones.

Cuando el fabricante calibre externamente los equipos, y el laboratorio contratado no esté acreditado por ENAC, se deberá asegurar de que los certificados de calibración son válidos, con cadena de trazabilidad a patrones internacionales del sistema de medida, sin que sea necesario que el fabricante establezca un proceso de evaluación del laboratorio externo.

### 7.3.2.4. Documentación

Una vez se dispone de los resultados de ensayos iniciales, se conocen las características del producto, de modo que se puede preparar la documentación principal correspondiente al Mercado CE.





La documentación contemplada en el Mercado CE consiste en:

#### 7.3.2.4.1. Documentación técnica

Tal y como se indica en el Reglamento, *los fabricantes como base para la declaración de prestaciones, elaborarán una documentación técnica en la que se describan todos los documentos correspondientes relativos al sistema requerido de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.*

Así pues, la documentación técnica en este caso estará formada por:

- La norma armonizada, que en este caso sería de aplicación la norma *EN 771-1:2011+A1:2015 Specification for masonry units - Part 1: Clay masonry units*, o su versión en castellano, *UNE-EN 771-1:2011+A1:2016 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida*. Igualmente, y como documentación de apoyo, se debería disponer de la norma *UNE 41410 Bloques de tierra comprimida para muros y tabiques. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo*.
- Los informes de ensayos realizados.
- Fichas técnicas, planos, esquemas, fotografías, etc., referidos al producto fabricado, si es de aplicación.
- La documentación correspondiente al control de producción en fábrica (manual, procedimientos, registros, etc.).
- Las instrucciones y la información de seguridad que debe acompañar al producto.

La documentación técnica no se entrega al cliente, se debe tener disponible en caso de solicitud de la Administración o autoridades de vigilancia de mercado; se debe conservar al menos durante un periodo de 10 años después de la introducción del producto en el mercado.

#### 7.3.2.4.2. Declaración de prestaciones

La Declaración de Prestaciones, DdP, expresa las prestaciones del producto en relación con sus características esenciales, y es el documento a través del cual el fabricante asume la responsabilidad de la conformidad del producto con respecto a las prestaciones declaradas.

La DdP se emite una vez el producto es introducido en el mercado por el fabricante, según la norma armonizada que le aplique; debe tener un código único, y estar disponible al menos durante 10 años tras la puesta del producto en el mercado. Debe presentarse en la lengua oficial del Estado Miembro en el que se comercializa el producto.





El contenido de la DdP es el siguiente:

- Número de la declaración de prestaciones (código que permita trazar la declaración de prestaciones al producto y fecha de expedición).
- Código de identificación única del producto tipo.
- Uso previsto (suele aparecer expresado en el capítulo 1 de la norma armonizada).
- Fabricante (nombre, nombre comercial registrado, marca registrada, dirección de contacto).
- Representante autorizado (si no existe representante autorizado se omitirá este punto).
- Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones del producto (EVCP) (ver punto 7.4).
- Norma armonizada (*EN 771-1:2011+A1:2015*) y organismo notificado (ver punto 7.4).
- Prestaciones declaradas. Esta es la parte más importante del documento, y consiste en indicar, generalmente en forma de tabla, el listado completo de las características esenciales del producto tal y como figuran en el *Anexo ZA* de la norma armonizada. En aquellas características para las que la norma establezca un valor "umbral", se indicará "pasa" o "cumple", sin indicar el valor concreto de la prestación. Las prestaciones deben declararse de forma clara y explícita (no en forma de ecuaciones o fórmulas, sino valores concretos). En las características en las que no se declare prestación se indicarán las siglas "NPD" (Prestación No Determinada); no obstante, una DdP no puede emitirse indicando NPD en todas sus filas.
- Enlace a la copia de la declaración de prestaciones en Internet (si aplica).
- Firma de la declaración, incluyendo las siguientes referencias (la redacción puede ser diferente, pero deben dar a entender la misma información:

*"Las prestaciones del producto identificado anteriormente son conformes con el conjunto de las prestaciones declaradas. La presente declaración de prestaciones se emite, de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011, bajo la sola responsabilidad del fabricante arriba identificado"*

*"Firmado por en y nombre del fabricante"*

Lugar y fecha

Firma

Una copia de la Declaración de Prestaciones debe ser entregada por el fabricante al receptor del producto (o de una partida del producto), bien en papel (de forma obligatoria si el receptor





así lo requiere), bien en vía electrónica, o bien a través de la página web del fabricante. En este último caso, el fabricante debe garantizar que el contenido de la DdP no se modifique después de dar acceso a ella en la web; además, se debe garantizar el acceso gratuito a la DdP durante un periodo de 10 años después de que el producto se haya introducido en el mercado, y que la web esté sujeta a seguimiento y mantenimiento.

#### 7.3.2.4.3. Mercado CE

El Mercado CE básicamente es el logotipo que acompaña al producto que cumple los requisitos normativos. En productos de construcción, el Mercado CE se colocará únicamente en los productos respecto de los cuales el fabricante haya emitido una Declaración de Prestaciones, dado que la colocación del mercado CE implica que el fabricante asume la responsabilidad sobre la conformidad de este producto con las prestaciones incluidas en la Declaración de Prestaciones.

Se debe colocar de modo visible, legible e indeleble en:

- En el producto de construcción;
- En una etiqueta adherida al mismo;
- Si no es posible ninguno de los anteriores, o no puede garantizarse debido a la naturaleza del producto, se colocará en el envase, o en los documentos de acompañamiento (siendo el más general el albarán).

El contenido del Mercado CE es el siguiente:

- Logotipo CE.
- Las dos últimas cifras del año de la primera colocación del mercado CE en el producto.
- Nombre y domicilio registrado del fabricante, o de la marca distintiva que permita su identificación con facilidad y sin ambigüedad alguna.
- Código de identificación única del producto tipo.
- Número de referencia de la DdP.
- Referencia a la norma armonizada.
- Uso previsto del producto.
- Número de identificación del Organismo Notificado utilizado.
- La lista de las características esenciales y el nivel o clase de prestaciones de cada una.
- Página web en la que puede encontrarse la declaración de prestaciones.





### 7.3.2.4.4. Instrucciones e información de seguridad

El fabricante debe preparar y entregar junto al producto las instrucciones pertinentes de uso, montaje, instalación, conservación, etc.; esto es particularmente relevante en el caso de productos que se venden en forma de kits para su instalación final en la obra de construcción, de modo que en el caso de los BTC queda a criterio del fabricante su elaboración y entrega al cliente.

Por otro lado, cuando proceda, junto con la Declaración de Prestaciones también se adjuntará la *Ficha de seguridad* sobre las sustancias peligrosas según el Reglamento REACH nº 1907/2006.

## 7.4. Sistemas de Evaluación

Una vez que el fabricante a realizado las tareas o actividades que el Mercado CE tiene definido para su figura, es decir, el control de producción en fábrica y la evaluación de las prestaciones del producto, se debe comprobar el *Sistema de Evaluación y Verificación de la Constancia de las Prestaciones* que aplica y qué otros agentes intervienen en el Mercado CE.

El EVCP definido para cada producto queda establecido en la norma armonizada, y en función de las características del producto (generalmente en función de la importancia de cara a la seguridad de la obra) puede ser necesaria la participación de otros agentes diferentes al fabricante, como son los organismos notificados.

Atendiendo a la norma *UNE-EN 771-1:2011+A1:2016 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida*, establece en su tabla ZA.2 el Sistema de EVCP aplicable para las piezas para fábrica de albañilería:

| Productos  | Usos previstos                  | Niveles o clases de prestaciones | Sistema de EVCP |
|--|---------------------------------|----------------------------------|-----------------|
| Piezas para fábrica de albañilería Categoría I <sup>1)</sup> | En muros, pilares y particiones | –                                | 2+              |
| Piezas para fábrica de albañilería Categoría II              | En muros, pilares y particiones | –                                | 4               |

Sistema 2+: Véase el artículo 1.3 del anexo V del Reglamento (UE) nº 305/2011 (RPC), modificada por el Reglamento (UE) nº 568/2014, incluyendo certificación del CPF por un organismo notificado para la certificación del control de producción en base a una inspección inicial de la fábrica (planta de producción) y del CPF, así como la vigilancia, evaluación y supervisión permanentes del CPF.

Sistema 4: Véase el artículo 1.5 del anexo V del Reglamento (UE) nº 305/2011 (RPC).

1) Piezas con una resistencia a compresión media especificada con una probabilidad de fallo que no exceda el 5%





Referencia 1: Tabla ZA.2-Sistemas de EVCP  
UNE-EN 771-1:2011+A1:2016

#### 7.4.1. Sistema de Evaluación 2+

En función de la automatización del proceso de producción de BTC, en el caso de fabricación de BTC considerados como Piezas para fábrica de albañilería Categoría I, teniendo en cuenta la definición incluida en la norma *UNE-EN 771-1:2011+A1:2016 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida* de Piezas para fábrica de albañilería de categoría I como *Piezas con una resistencia a compresión declarada con una probabilidad de no alcanzarse no superior al 5%*, sería de aplicación el Sistema de EVCP 2+.

En los Sistemas de EVCP 2+, además del fabricante, participa un Organismo Notificado, cuyas actividades serán:

- Inspección inicial de la planta de producción y del control de producción en fábrica
- Vigilancia, evaluación y supervisión continuas del control de producción en fábrica.

Es decir, una vez el fabricante tenga implantado el Control de Producción en Fábrica, debe contactar con un Organismo Notificado para la Inspección inicial de la planta de producción y del control de producción en fábrica.

Tras la inspección inicial, y si el resultado de ésta ha sido positivo, el Organismo Notificado emitirá un Certificado del Producto (BTC) en cuestión.

Periódicamente, el Organismo Notificado volverá a inspeccionar el Control de Producción en Fábrica, para comprobar que sigue siendo adecuado y cumpliendo los requisitos establecidos en la normativa armonizada de referencia.

##### 7.4.1.1. Organismos notificados

Un organismo notificado será un organismo tercero independiente de la organización o del producto de construcción que evalúa, autorizado en calidad de tercero en el proceso de evaluación. El organismo notificado se establecerá de conformidad con el Derecho nacional y tendrá personalidad jurídica.





## LIFE17 ENV/ES/000329 - LIFE ReNatural NZEB

Recycled and Natural Materials and Products to develop nearly zero energy buildings with low carbon footprint.

Los organismos notificados y su personal desempeñarán las tareas en calidad de terceros en el proceso de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones con el máximo nivel de integridad profesional y la competencia técnica exigida para el campo específico, y estarán libres de cualquier presión o incentivo, especialmente de índole financiera, que pudiera influir en su apreciación o en los resultados de sus actividades de evaluación o verificación, proveniente en particular de personas o grupos de personas que tengan algún interés en dichos resultados.

El personal responsable de las actividades para las que el organismo haya sido notificado tendrá: a) una sólida formación técnica y profesional para desempeñar todas las tareas en calidad de terceros en el proceso de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones correspondientes al ámbito para el que el organismo haya sido notificado; b) un conocimiento satisfactorio de los requisitos de las evaluaciones y verificaciones que efectúa y la autoridad necesaria para efectuar tales operaciones; c) un conocimiento y una comprensión adecuados de las normas armonizadas aplicables y de las disposiciones pertinentes del Reglamento; d) la capacidad necesaria para la elaboración de los certificados, los documentos y los informes que demuestren que se han efectuado las evaluaciones y verificaciones.

Un organismo notificado puede ser una entidad de certificación, un laboratorio de ensayo, u otra figura. En el caso que aplica, de Sistema de EVCP 2+, se requerirá como Organismo Notificado una Entidad de Certificación.



Proyecto cofinanciado con la  
Contribución del Programa LIFE  
de la Unión Europea

Project co-funded with the  
contribution of the LIFE Programme  
of the European Union



## 8. ACRÓNIMOS

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>CICYTEX</b>  | Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura.       |
| <b>INTROMAC</b> | Instituto Tecnológico de Rocas Ornamentales y Materiales de Construcción   |
| <b>NZEB</b>     | Edificio de consumo de energía casi nulo.                                  |
| <b>RPC</b>      | Reglamento de Productos de Construcción.                                   |
| <b>BTC</b>      | Bloques de Tierra Comprimida.  |
| <b>DdP</b>      | Declaración de Prestaciones.   |
| <b>DEE</b>      | Documento de Evaluación Europea.   |
| <b>OET</b>      | Organismo de Evaluación Técnico.   |
| <b>ETE</b>      | Evaluación Técnica Europea.  |
| <b>CEN</b>      | Comité Europeo de Normalización.   |
| <b>CENELEC</b>  | Comité Europeo de Normalización Electrónica.                               |
| <b>CPF</b>      | Control de Producción en Fábrica   |
| <b>EVCP</b>     | Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones. |





## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Reglamento UE nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.
- UNE-EN 771-1:2011+A1:2016 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida).
- UNE 41410:2008 Bloques de tierra comprimida para muros y tabiques. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
- Informe: Requisitos de marcado CE de las piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería, en el marco del reglamento (UE) N°305/2011.

