

La dirección facultativa ante el nuevo reglamento de productos de construcción europeo

Javier Parras Simón
Arquitecto Técnico por la UPM
Máster en Ingeniería de la Edificación por la USP-CEU

El pasado 24 de abril de 2011 entró en vigor el Reglamento 305/2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga¹ la Directiva 89/106/CEE del Consejo que establecía, por un lado, los REQUISITOS ESENCIALES que debían cumplir las obras y productos de construcción (seguridad y estabilidad de las estructuras, protección contra el fuego, seguridad en el uso, salubridad y medio ambiente, aislamiento acústico y aislamiento térmico) y, por otro, el sistema del MARCADO CE de los productos de construcción que garantizaba que éstos cumplieran los requisitos esenciales.

¿Por qué un reglamento?

Durante los años de vigencia de la Directiva de Productos de Construcción (también conocida como DPC) se observó que no se estaban obteniendo los objetivos inicialmente previstos por la Unión Europea, fundamentalmente la libre circulación de productos, pero también otros como el excesivo coste del sistema para las PYMES, la falta de prestigio del Mercado CE o el hecho de que no todos los Estados miembros habían apostado decididamente por el sistema. Esto último se traducía en interferencias con los sistemas nacionales de marcas de calidad y de realización de ensayos y, especialmente, falta de compromiso por parte de algunos pocos Estados miembros que, ni siquiera, habían traspuesto la DPC a su ordenamiento legal no siendo, por tanto, de aplicación lo en ella previsto.

Por otra parte, se constató que el sistema del mercado CE adolecía de complejidad en su verificación debido a la falta de uniformidad en el etiquetado y la documentación que lo acompañaba. Además, su implantación penalizaba a los pequeños fabricantes frente a los grandes, sobre todo por los costes que supone la realización de los ensayos y controles de producción previstos en las pequeñas empresas.

Otro de los aspectos que se observó es que el sistema lastimaba a los productos de construcción que no son fabricados en serie, con la realización y coste de los ensayos, y que era gravoso para un gran porcentaje de la construcción que se realiza bajo el sistema de autopromoción y realizada con productos fabricados de forma artesanal.²

Debido a estas consideraciones, y tras diversos estudios previos, en el año 2008 la Comisión Europea presentó una primera propuesta del Reglamento basado en tres pilares: la aclaración del contexto jurídico, la simplificación de los mecanismos de aplicación (especialmente para las PYMES) y el afianzamiento de la credibilidad del sistema.

La versión definitiva del Reglamento ha sido publicada el 4 de abril de 2011 en el Diario Oficial de la Unión Europea y ha entrado en vigor parcialmente a los veinte días de su publicación, si bien el grueso de su contenido entrará en vigor efectivamente el 1 de julio de 2013, tal y como se establece en sus Disposiciones Transitorias.

El modelo normativo comunitario elegido para su implantación ha sido el de Reglamento ya que este es de directa e inmediata aplicación a todos los Estados miembros de la Unión sin necesidad de acto de trasposición nacional y obligatorio en todos los elementos que lo componen.

¿Cómo afecta esta normativa a la dirección facultativa?

Como responsable, designada por la L.O.E. y el C.T.E. del aseguramiento de la calidad durante la ejecución de la obra y, por tanto, de diversos aspectos relacionados con la documentación del control de calidad, el nuevo Reglamento introduce diversas modificaciones en la tipología de documentación y métodos de verificación que resulta necesario conocer.

Cambio en el enfoque del rcp frente a la dpc

Con carácter previo cabe destacar que desaparece el concepto de “idoneidad al uso” de los productos por el mero hecho de ostentar el mercado CE, tal y como se recogía en la DPC.

En esa línea, el Reglamento establece que el fabricante presentará, para expresar los valores de las prestaciones de su producto, un documento (la “Declaración de Prestaciones” que se describe más adelante) quedando bajo la responsabilidad de las reglamentaciones nacionales o los técnicos prescriptores de proyecto los valores que garanticen la idoneidad del producto para la edificación proyectada.³

Se hace una reserva respecto a que, cuando un uso previsto requiera que los productos cumplan unos “niveles mínimos”, dichos niveles sean fijados en las especificaciones técnicas armonizadas. Asimismo, la Comisión Europea se reserva la fijación de “niveles umbral”, que podrán ser de carácter técnico o normativo y aplicables a una característica única o a un conjunto de características.

Todo esto implica, por tanto, que el MARCADO CE de un producto no será, en sí, garante de la idoneidad del producto para un uso determinado⁴, y se requiere, por tanto, una mayor labor de comprobación y verificación de las características del producto con las requeridas tanto en la reglamentación nacional como en el proyecto específico por parte del binomio responsable de la gestión de la calidad (la Dirección Facultativa compuesta por el Director de Obra y el Director de Ejecución de la Obra)

Novedades respecto a la DPC Especificaciones técnicas armonizadas

Las especificaciones técnicas armonizadas que contempla el Reglamento son las “normas armonizadas” y los “documentos de evaluación europeos” las primeras adoptadas por uno de los organismos europeos de normalización (CEN/ CENELEC/ ETSI) y las segundas realizadas por la ahora denominada “Organización de los Organismos Evaluación Técnica” (equivalente a la anterior EOTA). Las “normas armonizadas” serán establecidas por los organismos europeos de normalización sobre la base de solicitudes (mandatos) emitidas por la Comisión Europea.

El “documento de evaluación europeo” será redactado (a petición expresa y voluntaria del fabricante) para todo producto de construcción no cubierto o no totalmente cubierto por una norma armonizada, para el cual las prestaciones en relación con sus características esenciales no pueden ser evaluadas en su totalidad de acuerdo con una norma armonizada existente, debido, entre otras razones, a que:

- El producto no entra en el ámbito de aplicación de ninguna norma armonizada existente.
- Al menos para una característica esencial de dicho producto, el método de evaluación previsto en la norma armonizada no es adecuado.
- La norma armonizada no prevé ningún método de evaluación para, como mínimo, una característica esencial de dicho producto.

Para productos cubiertos por una “norma armonizada” se establecen unos procedimientos simplificados, denominados “Documentación Técnica Específica”, que pueden sustituir a la determinación del producto tipo en dos casos: el de las microempresas⁵ y el de los productos de construcción que hayan sido fabricados por unidad o hechos a medida en un proceso no en serie, en respuesta a un pedido específico e instalados en una obra única determinada.

Esta documentación debe demostrar que los métodos incluidos en los sistemas aplicables para la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones han sido sustituidos por otros métodos, siempre que los resultados obtenidos con esos otros métodos sean equivalentes a los resultados obtenidos por los métodos de ensayo de la correspondiente norma armonizada.

Productos que requieren Declaración de Prestaciones y Marcado CE

La introducción en el mercado de productos de construcción cubiertos por una especificación técnica armonizada (“norma armonizada”) debe ir acompañada de una “DECLARACIÓN DE PRESTACIONES” en relación con las características esenciales del producto de construcción de acuerdo con las especificaciones técnicas armonizadas pertinentes.

Los fabricantes podrán usar esas “normas armonizadas” cuando se haya publicado la referencia a las mismas en el Diario Oficial de la Unión Europea y deberán utilizarlas cuando haya finalizado el periodo de coexistencia con la norma nacional correspondiente, momento en el que deben derogarse estas últimas.

Para productos no cubiertos por normas armonizadas, los fabricantes podrán solicitar voluntariamente un “documento de evaluación europeo” y la posterior verificación de las características que se reflejen en una “evaluación técnica europea” a través de un “organismo de evaluación técnica”, lo que obliga, asimismo, a la emisión de una “DECLARACIÓN DE PRESTACIONES”.

El marcado CE deberá colocarse en todos los productos de construcción para los que el fabricante haya emitido una “Declaración de Prestaciones” y debe ser la única marca de conformidad del producto de construcción con las prestaciones declaradas y de cumplimiento de los requisitos aplicables en lo que respecta a la legislación de armonización de la Unión. No obstante, podrán usarse otros marcados siempre que ayuden a mejorar la protección de los usuarios de los productos de construcción y no estén cubiertos por la legislación de armonización de la Unión en vigor.

Productos que no requieren Declaración de Prestaciones ni Marcado CE

El Artículo 5 del RPC plantea excepciones para la emisión de la “Declaración de Prestaciones” (y consecuentemente del marcado CE)⁶ en los siguientes tres casos:

- Producto de construcción fabricado por unidad o hecho a medida en un proceso no en serie, en respuesta a un pedido específico e instalado en una obra única determinada.

- Producto de construcción fabricado en el propio lugar de construcción.

- Producto de construcción fabricado de manera tradicional o de manera adecuada a la conservación del patrimonio y por un proceso no industrial para la renovación adecuada de obras de construcción protegidas oficialmente como parte de un entorno determinado o por su mérito arquitectónico o histórico especial, en cumplimiento de las normas nacionales aplicables.

La Declaración de Prestaciones, requisito para el marcado CE

Como se ha indicado anteriormente, el marcado CE deberá colocarse en todos los productos de construcción para los que el fabricante haya emitido una “Declaración de Prestaciones”. Por tanto, si no se ha emitido una Declaración de Prestaciones, no deberá colocarse el marcado CE. La colocación del marcado CE en un producto de construcción implicará que el fabricante asume la responsabilidad sobre la conformidad de ese producto con las prestaciones declaradas.

Contenido de la Declaración de prestaciones⁷

El fabricante deberá emitir, cuando introduzca el producto en el mercado (excepto en los casos ya indicados) una “Declaración de prestaciones” que contenga toda la información que se indica en el siguiente apartado cuando esté cubierto por una “norma armonizada” o sea conforme con una “evaluación técnica europea” emitida para el mismo.⁸

Para los productos no cubiertos total o parcialmente por las “normas armonizadas” desaparece el concepto de producto no tradicional o innovador y se establece un procedimiento voluntario a través de una “evaluación técnica europea”⁹ (ETE) y una posterior evaluación que culmina en un “documento de evaluación europeo” (DEE), a petición del fabricante. Las figuras DITE (Documentos de Idoneidad Técnica Europeos) y las Guías DITE (ETAG) contempladas en la DPC han sido sustituidas por las de ETE y DEE respectivamente.¹⁰

La Declaración de Prestaciones debe expresar las prestaciones del producto en relación con sus características esenciales de conformidad con las especificaciones técnicas armonizadas pertinentes y deberá hacerse constar al menos una de las características esenciales del producto que sean pertinentes para el uso o usos declarados.

El contenido de la Declaración de Prestaciones debe constar de:

a) La referencia del producto tipo para el que la declaración de prestaciones ha sido emitida.

b) Respecto de la especificación técnica armonizada aplicable:

- El número de referencia y la fecha de emisión de la “norma armonizada” o de la “evaluación técnica europea” que se haya utilizado para la evaluación de cada característica esencial o, cuando proceda, el número de referencia de la “documentación técnica específica” utilizada y los requisitos que el fabricante declara que el producto cumple.

- El uso o usos previstos para el producto de construcción, con arreglo a la especificación técnica armonizada aplicable.

- La lista de las características esenciales como se determinen en la especificación técnica armonizada para el uso o usos previstos declarados.

- El sistema o sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones del producto de construcción como figura en el anexo V.

c) Respecto a las prestaciones del producto:

- Las prestaciones de aquellas características esenciales del producto de construcción relacionadas con el uso o usos previstos, teniendo en cuenta las disposiciones relativas al uso o usos previstos donde el fabricante pretenda comercializar el producto. Cuando proceda, las prestaciones se detallarán por niveles o clases o en una descripción.

- Deberá consignarse, al menos, la prestación de una de las características esenciales del producto de construcción pertinentes para el uso o usos previstos declarados.

- Para las características esenciales enumeradas para las que no se declare prestación, la indicación «NPD» (Prestación No Determinada)

Formato de la Declaración de Prestaciones

La Declaración de Prestaciones se facilitará por el fabricante en papel (únicamente a solicitud del destinatario) o en formatos electrónicos, abriéndose la posibilidad de que se acceda a la Declaración a través de una página web del fabricante de conformidad con las condiciones que, en su momento, establezca la Comisión Europea.

Asimismo, queda establecido que la declaración de prestaciones debe facilitarse en la lengua o lenguas que exija el Estado miembro en el que se va a comercializar el producto.¹¹

Documentación de apoyo de la “Declaración de Prestaciones”

Los fabricantes, como base para la “Declaración de prestaciones”, elaborarán una “Documentación técnica”¹² en la que se describirán todos los elementos relativos al sistema requerido de evaluación de las prestaciones, que deberán conservar durante diez años después de la introducción del producto en el mercado.

Con objeto de reducir los costes de ensayos para la determinación del producto tipo a las PYMES, se establecen procedimientos simplificados especiales, denominados “Documentación técnica adecuada”, que sustituyen el ensayo o cálculo de tipo para:

- Productos con valores de características ya conocidas sin necesidad de ser sometidos a ensayos o cálculos (productos sin ensayo adicional).

- Productos que se corresponden con el producto tipo de otro fabricante que autoriza compartir sus resultados (ensayos compartidos entre fabricantes).

- Productos formados por un sistema integrado por componentes que el fabricante ensambla debidamente siguiendo instrucciones precisas formuladas por el proveedor, quien ha sometido previamente el sistema o los componentes a ensayo (ensayos en cascada)

Etiquetado del Marcado CE13

El Artículo 9 del RCP establece que el marcado CE se colocará en el producto de construcción, de manera visible, legible e indeleble, o en una etiqueta adherida al mismo y que, cuando esto no sea posible o no pueda garantizarse debido

a la naturaleza del producto, se colocará en el envase o en los documentos de acompañamiento.

El marcado CE deberá ir seguido de:

- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- El nombre y del domicilio registrado del fabricante, o de la marca distintiva que permita la identificación del nombre y del domicilio del fabricante con facilidad y sin ambigüedad alguna.
- El código de identificación única del producto tipo.¹⁴
- El número de referencia de la declaración de prestaciones.
- El nivel o clase de las prestaciones declaradas.
- La referencia al número de especificación técnica armonizada que se aplica.
- El número de identificación del organismo notificado, si procede.
- El uso previsto como se establece en la especificación técnica armonizada correspondiente que se aplique.

¿Qué otras novedades aparecen en el reglamento?

Se relacionan, a continuación, otras novedades importantes del Reglamento respecto a la DPC en cuanto a aspectos que, si bien no afectan directamente a la Dirección Facultativa, resulta conveniente conocer para una mejor comprensión de la disposición.

Aparece un nuevo requisito básico

A los ya conocidos requisitos (antes denominados esenciales y ahora básicos en consonancia con nuestra L.O.E.) de SEGURIDAD y HABITABILIDAD se añade el de UTILIZACIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES, cuyo objetivo es “tener especialmente en cuenta las posibilidades de reciclado de las obras de construcción, de sus materiales y partes después del derribo, de la durabilidad de las obras de construcción y de la utilización en las obras de construcción de materias primas y productos secundarios que sean compatibles desde el punto de vista medioambiental.”

Período de coexistencia de las Normas

Se regula el concepto de “período de coexistencia” de las normas armonizadas con las nacionales, estableciendo que, al final del período de coexistencia de las normas armonizadas, los Estados Miembros derogarán la validez de las normas y disposiciones nacionales contradictorias.

Retirada de Normas nacionales

Se indica expresamente que los Estados Miembros no introducirán referencias o retirarán toda referencia de su normativa nacional a marcados que certifiquen la conformidad con las prestaciones declaradas en lo que respecta a las características esenciales cubiertas por normas armonizadas que no sean el mercado CE.

Sistemas de Evaluación

En el Anexo V del Reglamento se modifican los antes denominados como “Sistemas de evaluación de la conformidad” en la DPC y ahora “Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones”, habiéndose eliminado el sistema 2, y estando compuesta la nueva estructura por los sistemas 1+, 1, 2+, 3 y 4.

Autoridades Notificantes

Se articulan todos los detalles sobre las “Autoridades Notificantes” nacionales responsables de la acreditación (la actual Entidad Nacional de Acreditación –ENAC– en nuestra Nación) y notificación de organismos (nuestro Ministerio de Industria).

Organismos Notificados (ON)

Se establece una distinción en función de las funciones que desempeñan:

- Organismos de certificación de productos.
- Organismos de certificación del control de producción en fábrica.
- Laboratorios de ensayo

Se estructuran, siguiendo las pautas del Reglamento 765/ 2008, los procedimientos de acreditación, notificación y funcionamiento de estos organismos, estableciendo el sistema europeo NANDO (Acronimo de *New Approach Notified and Designated Organisations*) de números de identificación asignados por la Comisión y listados de tareas autorizadas de los diversos ON.

La Comisión asignará un número de identificación a cada organismo notificado y hará pública la lista de ON, incluidos los números de identificación que les hayan sido asignados y las actividades para las que hayan sido notificados en particular, utilizando el sistema electrónico de notificación desarrollado y gestionado por la Comisión.

Organismos de Evaluación Técnica (OET)

Desaparecen los actuales organismos autorizados para la concesión del DITE (Documento de Idoneidad Técnica Europeo) y su organización EOTA (*European Organization for Technical Approval*). Los organismos autorizados de la DPC (en nuestra nación y fecha de hoy el IETcc y el ITeC) deberán adoptar los procedimientos que para los futuros OET se establecen. También la EOTA deberá transformarse en una ORGANIZACIÓN DE LOS OET.

Los OET y la ORGANIZACIÓN DE LOS OET asumirán todos los costes de elaboración y adopción de los DEE, por lo que se prevén mecanismos de financiación de esta Organización por parte de la UE.

Puntos de contacto de productos

Se designarán “puntos de contacto de productos” de construcción designados por los Estados miembros que faciliten información transparente y fácilmente comprensible sobre las disposiciones en su territorio aplicables a los productos de construcción.

Vigilancia de mercado

Aparecen todos los aspectos y obligaciones relativos a la vigilancia de mercado y especificaciones para la salvaguarda del sistema del Mercado CE

Definición y obligaciones de los agentes económicos

Se definen las competencias y obligaciones de Fabricantes, Distribuidores, Importadores y Representante autorizado.

Actos delegados a la Comisión Europea

Se prevé en el Artículo 60 la delegación en la Comisión Europea de una serie de cuestiones para el desarrollo del Reglamento como:

- La determinación de las características esenciales o los niveles umbrales que los fabricantes tendrán que declarar.
 - Las condiciones para realizar las declaraciones de prestaciones por medios electrónicos.
 - El período durante el que el fabricante deberá conservar la documentación del producto
 - La modificación del Anexo II correspondiente a los DEE y ETE.
 - La adaptación de los Anexos III (contenido de la Declaración de prestaciones) Anexo IV (Áreas de productos para el DEE) y V (Sistemas de evaluación) en respuesta al progreso técnico.
 - El establecimiento y adaptación de clases de prestaciones en respuesta al progreso técnico.
- El establecimiento de “productos sin necesidad de ensayo adicional”
La implantación de los sistemas de evaluación aplicables a los productos.

Disposiciones Transitorias

Se consideran conformes al RPC los productos de construcción introducidos en el mercado de conformidad con la DPC antes del 1 de julio de 2013.

Los fabricantes podrán emitir una “Declaración de Prestaciones” sobre la base de un Certificado de conformidad o de una Declaración de conformidad emitidos antes del 1 de julio de 2013 de conformidad con la DPC.

Las Guías del documento de idoneidad técnica europeo (ETAG) publicadas antes del 1 de julio de 2013 de conformidad con la DPC podrán utilizarse como "Documento de evaluación europeo"

Los fabricantes e importadores podrán utilizar los Documentos de idoneidad técnica europeos (DITE) expedidos antes del 1 De julio de 2013 de conformidad con la DPC durante todo su periodo de validez como "Evaluaciones técnicas europeas".

Conclusiones

- El Reglamento (que deroga a la DPC del año 1989) constituye una evolución de la misma para simplificar los procedimientos que en ella se establecían, facilitar su aplicación flexibilizando los sistemas de comprobación y reducir la carga económica y administrativa, especialmente para las PYMES.

- Se ha escogido como disposición normativa comunitaria la figura del Reglamento, ya que este es de directa y obligada aplicación a todos los Estados miembros de la Unión sin necesidad de acto de trasposición nacional.

- La fecha en la que entrará en vigor el grueso del articulado y las innovaciones respecto a la DPC es el 1 de julio de 2013. Desde su entrada en vigor hasta entonces serán de aplicación los artículos correspondientes a la formación del nuevo entramado organizativo.

- La Declaración de Prestaciones se configura como el elemento fundamental que constituye, tanto el "certificado de garantía del fabricante firmado por persona física", al que se hace referencia en nuestra reglamentación nacional, como el listado de las características esenciales como se determinen en la especificación técnica armonizada para el uso o usos previstos declarados y las prestaciones de aquellas características esenciales del producto de construcción relacionadas con el uso o usos previstos.

- La Dirección Facultativa deberá cotejar las características declaradas del producto con las requeridas, tanto en la reglamentación nacional, como en el proyecto específico para verificar su idoneidad al uso previsto.

- La Declaración de Prestaciones se facilitará por el fabricante en papel (únicamente a solicitud del destinatario) o por vía electrónica, abriéndose la posibilidad de que se acceda a la Declaración a través de una página web del fabricante de conformidad con las condiciones que establezca la Comisión Europea. Esta Declaración deberá facilitarse en la lengua o lenguas que exija el Estado miembro en el que se va a comercializar el producto.

- Se plantean excepciones para la emisión de la Declaración de Prestaciones (y consecuentemente del marcado CE) en tres casos: los productos de construcción fabricados por unidad o hechos a medida, los fabricados en el propio lugar de construcción y los fabricados de manera tradicional o de manera adecuada a la conservación del patrimonio y por un proceso no industrial para edificios protegidos, pasando en ese caso la responsabilidad a quien haya sido designado como responsable de la seguridad de la ejecución de la obra en virtud de las normas nacionales aplicables, lo que, en nuestra nación, apunta al Director de Ejecución de la Obra.

- Para productos con marcado CE obtenido antes del 1 de julio de 2013 será de aplicación lo dispuesto en las Disposiciones Transitorias.¹⁵

notas

1. Hay que considerar que la fecha efectiva de derogación será el 1 de julio de 2013 ya que, hasta entonces, el mercado seguirá rigiéndose por las disposiciones de la DPC.
2. A pesar de los esfuerzos que, como el Guidance Paper M, se hicieron para los "productos por unidad".
3. Este importante cambio conceptual implica que el marcado CE no es garantía de la idoneidad al uso del producto, sino simplemente una declaración veraz y responsable de valores que deberán ser cotejados por los técnicos con los que debe alcanzar para que su utilización sea válida.
4. La "Declaración de prestaciones" incluirá información exhaustiva sobre las características esenciales del producto pero restará verificar si se alcanzan los niveles prescritos por la reglamentación nacional o los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares de los proyectos.
5. Con arreglo a la definición de la Recomendación de la Comisión, de 6 de mayo de 2003, sobre la definición de microempresas, pequeñas y medianas empresas.
6. Pero ¡atención! siempre bajo la responsabilidad de "quien haya sido designado como responsable de la seguridad de la ejecución de la obra, en virtud de las normas nacionales aplicables", lo que, en nuestra nación, apunta al Director de Ejecución de la Obra.
7. En el Anexo III del Reglamento se incluye un modelo de DECLARACIÓN DE PRESTACIONES.
8. Esta Declaración de prestaciones sustituye, por tanto, a los documentos contemplados en la DPC: la Declaración CE del fabricante y el Certificado CE de conformidad del organismo notificado (en su caso).
9. Sólo estará obligado a hacer la DECLARACIÓN DE PRESTACIONES y el MARCADO CE de su producto el fabricante que, voluntariamente, obtenga un DEE de su producto (preparado por un Organismo de Evaluación Técnica) y una posterior evaluación del mismo que se acredite mediante una ETE.
10. De acuerdo con el considerando 21 del RPC, las actuales ETAG pueden utilizarse como DEE.
11. El Reglamento establece también que, al comercializar un producto, los fabricantes deben verificar que el producto vaya acompañado de sus instrucciones y de la información de seguridad.
12. Esa "Documentación Técnica" deberá contener todos los extremos relativos al proceso de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones, tal y como se describe en el Anexo V del RPC.
13. En la DPC el etiquetado era el referente para comprobar las prestaciones del producto ya que la inclusión de las mismas en la Declaración CE o Certificado CE era voluntaria.
14. Interesante novedad del Reglamento, ya que cada producto que se introduzca en el mercado irá identificado por un código propio.



Los artículos técnicos son facilitados por Hispalyt (asociación española de fabricantes de ladrillos y tejas de arcilla cocida) y forman parte de los programas de investigación que desarrolla sobre los distintos materiales cerámicos y su aplicación.