

10 RAZONES



POR LAS QUE LOS
PRODUCTOS CERÁMICOS
SON SOSTENIBLES



Índice

El sector de la cerámica estructural y su compromiso con la sostenibilidad	3
Decálogo de la sostenibilidad de los productos cerámicos	4
Un proceso de fabricación eficiente	10
Una familia para cada aplicación	11
Sistemas constructivos que ahorran energía	12
La DAP y el ciclo de vida de los materiales cerámicos	14
Hisपालyt y el Gremi de Rajolers de la Comunitat Valenciana	15



1



2

EL SECTOR DE LA CERÁMICA ESTRUCTURAL Y SU COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD

El sector cerámico español es uno de los mayores productores europeos de materiales cerámicos para la construcción, y también una referencia para el resto de países en campos como la innovación y la tecnología industrial.

Los fabricantes de cerámica estructural no son ajenos al que, sin duda, es el mayor reto de nuestro tiempo: la sostenibilidad

Las políticas de sostenibilidad medioambiental en el sector industrial cerámico se orientan a tres aspectos básicos: **la reducción de las emisiones a la atmósfera de gases contaminantes de efecto invernadero, el tratamiento**

sostenible de los residuos y la mejora de los procesos productivos para reducir el consumo energético.

Por eso, en los últimos años, las empresas han incrementado su compromiso con la investigación de nuevas técnicas y procedimientos que contribuyan a la mejora del medioambiente para promover la construcción sostenible y los edificios eficientes desde el punto de vista energético.

A continuación, se muestran las **diez razones por las que los productos de cerámica estructural son sostenibles.**

1 Pabellón de obras del Hospital General Universitario de Toledo. Arq. Taller de Arquitectura Sánchez-Horneros.

2 Vivienda en Ourense. Arq. OJA Arquitectura.

3 Centro Geriátrico para personas disminuidas. Arq. Juan Carlos Navarro Pérez.

4 Casa a tres augas. Arq. Arroka Architects.

Portada: Vivienda unifamiliar en Barcelona. Arq. PMMT.

Contraportada: Arriba, Casa CDS1 en Caldes de Malavella (Girona). Arq. TdB Arquitectura; abajo, Teatro Auditorio Llinars del Vallés. Arq. Álvaro Siza y los estudios Aresta y G.O.P.



DECÁLOGO DE LA SOSTENIBILIDAD DE LOS PRODUCTOS CERÁMICOS

Es frecuente relacionar el concepto de sostenibilidad con los productos cerámicos, sin ahondar en los motivos que llevan a esta asociación de ideas. Su uso en edificios desde la antigüedad hasta nuestros días es uno de los indicadores del equilibrio en cuanto a los aspectos medioambientales, sociales y económicos de este tipo de materiales, requisitos fundamentales para considerar «sostenible» un producto.

Las DIEZ RAZONES por las que los materiales cerámicos de construcción son social, económica y medioambientalmente sostenibles:



1 MATERIAS PRIMAS NATURALES



origen natural

- El componente principal de los productos cerámicos es la arcilla, que se encuentra en la naturaleza de forma abundante, básicamente **inagotable desde el punto de vista geológico**. En algunos casos es además **renovable**, debido a la sedimentación continua en la misma cuenca.
- Las fábricas de productos cerámicos se sitúan habitualmente junto a las canteras de arcilla, **minimizando los impactos del transporte** de las materias primas a la fábrica.
- Su ubicación en zonas rurales y semi rurales proporciona **empleo estable** a largo plazo a los pueblos de alrededor. Esta relación cercana entre el fabricante y el medio rural da lugar a buenas prácticas de **prevención y cuidado del entorno**.



Acopio y clasificación de arcillas procedentes de la cantera.

INDUSTRIA COMPROMETIDA

2 EXTRACCIÓN RESPONSABLE DE ARCILLA



extracción responsable

- La extracción de arcilla para fabricar productos cerámicos se realiza de forma **responsable y segura**, garantizando una tasa alta de empleo y protección social.
- Una vez agotada la cantera, se pueden crear **reservas naturales**, lagos recreativos, zonas de uso agrícola o forestal y, en algunos casos, vertederos para residuos.
- Las canteras de arcilla representan una oportunidad para la **biodiversidad**, creando o restaurando hábitats naturales que puedan dar cobijo a los animales y plantas del entorno.



Cantera de arcilla rehabilitada en Llíria (Valencia).

INDUSTRIA COMPROMETIDA

3 FABRICACIÓN EFICIENTE



fabricación eficiente

INDUSTRIA COMPROMETIDA

- En los últimos años, los fabricantes han realizado fuertes inversiones para conseguir una **reducción progresiva del consumo de energía**, y en consecuencia de las emisiones, creando un proceso productivo energéticamente más eficiente, a través de la utilización mayoritaria de gas natural como fuente de energía, así como con la introducción de mejoras en la tecnología y en el control de secaderos y hornos.
- La industria cerámica también contribuye al ahorro energético y a la **reducción de emisiones** de gases de efecto invernadero mediante el empleo generalizado de plantas de cogeneración de alta eficiencia y la utilización de biomasa.
- El proceso productivo también es eficiente en el uso de materias primas al caracterizarse por el **bajo consumo de agua** y el escaso desperdicio de material cerámico.



Utilización de biogás en el horno de una fábrica de ladrillo.

4 AISLAMIENTO TÉRMICO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA



eficiencia energética

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

- El aislamiento y la inercia térmica de la envolvente del edificio incide directamente en el confort del usuario en su interior, así como en la demanda energética de calefacción y refrigeración durante la vida útil del edificio.
- Los productos y sistemas cerámicos (ver págs. 11-13) **presentan una elevada inercia térmica y contribuyen al aislamiento térmico** de la envolvente del edificio. Por ello, son soluciones constructivas óptimas para el diseño de edificios de energía de consumo casi nulo (EECN) y Passivhaus y su uso es habitual desde hace tiempo en las obras bioclimáticas.



Colegio Agustín Gericó. Arq. Carlos Labarta, José Alfaro y Alejandro Dean. Ejecutado con fachada de ladrillo cara vista autoportante.

5 SEGURIDAD PARA LOS USUARIOS



seguridad

- Las soluciones constructivas cerámicas presentan un **excelente comportamiento frente a incendios**. Además, los productos cerámicos se clasifican en cuanto a la reacción al fuego como Euroclase A1, la mejor categoría posible para un material, lo que supone que en caso de incendio no producen llamas, ni humos, ni gases tóxicos.
- Las paredes de ladrillo presentan una **gran resistencia a impactos** y una solidez y resistencia estructural que hace que sea prácticamente imposible atravesarlas, garantizando la **seguridad frente a robos**. Además, son capaces de **soportar cargas suspendidas pesadas** (muebles de cocina, estanterías, etc.) sin necesidad de emplear refuerzos o fijaciones especiales, con el consiguiente ahorro y tranquilidad para los usuarios.
- Las fachadas y cubiertas cerámicas dan lugar a envolventes con un excelente nivel de **protección frente a los fenómenos meteorológicos** como viento, lluvia o nieve. Su robustez y estanqueidad garantizan el confort y la seguridad de los usuarios en condiciones climáticas adversas.



CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

6 AMBIENTE CONFORTABLE Y SALUDABLE



confort y salud

- Las paredes de ladrillo ofrecen **elevadas prestaciones de aislamiento acústico**, ayudando a reducir la transmisión de ruido al interior de la vivienda. Por su parte, las cubiertas de teja cerámica minimizan los ruidos por impacto de la lluvia y evitan los ruidos por las contracciones y dilataciones que se generan en otros tipos de cubierta.
- Los productos cerámicos tienen un **excelente comportamiento frente a la humedad**, ya que, por un lado, su porosidad les permite absorber la humedad del aire cuando la humedad relativa es alta y liberarla cuando el aire interior se vuelve más seco, y por otro lado, la presencia de agua no altera sus propiedades.
- **No emiten sustancias tóxicas** a la atmósfera interior del edificio, como compuestos orgánicos volátiles (C.O.V.). Por ello, contribuyen a que la vivienda goce de una calidad del aire interior saludable.



Casa en El Palo (Málaga) con tablero cerámico. Arq. Rafael Reinoso Bellido. Foto: Pablo F. Díaz-Fierros.

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

7 LARGA VIDA ÚTIL Y SIN APENAS MANTENIMIENTO



durabilidad

- Si hay una característica de los materiales cerámicos que destaca por encima de todas es su gran durabilidad. Un edificio construido con fachadas de ladrillo cara vista o cubiertas de teja tiene una **vida útil que supera los 100 años**.
- Esta larga vida útil se traduce en un **ahorro económico** para los propietarios de las viviendas en concepto de renovación y/o de mantenimiento.
- Los productos cerámicos vistos tienen una propiedad única, y es que **embellecen con el paso del tiempo**.



Le Jardin Niel, en Toulouse (Francia).
Arq. estudio Michèle & Miquel.

8 SOLUCIONES INNOVADORAS Y DE VANGUARDIA



innovación y vanguardia

- Los productos cerámicos ofrecen a los proyectistas infinidad de **soluciones creativas**, no solo en cuanto a texturas y colores, sino también en formas y volúmenes, dando lugar a obras de diseño vanguardista, con **gran valor arquitectónico**.
- Su **versatilidad** les permite adaptarse fácilmente a los nuevos requisitos, técnicas y métodos constructivos, siendo perfectos para construir edificios innovadores y orientados hacia el futuro, cumpliendo con los requisitos de la arquitectura del siglo XXI.
- Confieren al edificio **flexibilidad**, ya que permiten realizar cambios tanto durante el proceso constructivo, como durante toda la vida del inmueble, haciendo que los edificios se abran a nuevas necesidades y usos que puedan surgir.



32 viviendas sociales en Txurdinaga. Arq. David Torres y Sandra Gorostiza.

9 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO



conservación del patrimonio

- Durante siglos se han construido los pueblos y ciudades de España con ladrillo y teja cerámica. Así, en nuestro **patrimonio cultural** queda patente que el aspecto estético de los materiales cerámicos **no se ve deteriorado**.
- Los edificios con productos cerámicos tienen un **alto valor económico a lo largo del tiempo**, que puede transmitirse a las generaciones futuras, adaptándose además perfectamente a sus necesidades al poder realizar ampliaciones o modificaciones.
- Los productos cerámicos se caracterizan por sus **altas prestaciones técnicas** y además a un precio de mercado muy **asequible**, lo que hace que sean productos muy **sostenibles** también desde el punto de vista económico.



Rehabilitación del seminario mayor de la Universidad Pontificia de Comillas.

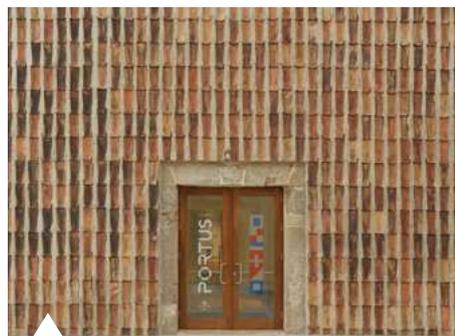
CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

10 CONTRIBUCIÓN A LA ECONOMÍA CIRCULAR: REUTILIZABLES Y RECICLABLES



economía circular

- A pesar de la larga vida de los edificios construidos con productos cerámicos, a veces dichos edificios se demuelen antes del final de su vida útil. Cuando esto ocurre, los productos cerámicos vistos pueden **recuperarse y reutilizarse**.
- La Lista Europea de Residuos (LER) clasifica a los residuos de construcción y demolición cerámicos como inertes y no peligrosos, por lo que son **altamente reciclables**, en diferentes usos como: **material de relleno y estabilización de carreteras, áridos para hormigón y morteros, tierra batida en pistas de tenis o substrato de plantas**.
- Como los productos cerámicos son inertes y no alteran la calidad del agua, permiten el **aprovechamiento del agua de lluvia**. Así, en las cubiertas de teja se pueden emplear sistemas de drenaje para recoger y almacenar el agua de lluvia para su posterior uso.



Espacio Portus (Avilés). Arq. Rogelio Ruiz y Macario G. Astorga Arquitectos. Foto: Marcos Morilla.

ECONOMÍA CIRCULAR

UN PROCESO DE FABRICACIÓN EFICIENTE

• Extracción de arcilla

La arcilla, el componente principal de los productos cerámicos, se extrae de la cantera y se almacena en lechos de homogeneización.

• Desmenuzado, mezcla y molienda

Previamente a su entrada en la fábrica, la arcilla se desmenuza, reduciendo y homogeneizando el tamaño del grano. A continuación, se mezclan arcilla, desgrasantes y aditivos, empleando silos independientes con dosificadores. Por último, se realiza la molienda con laminadores y/o molinos, consiguiendo una segunda reducción del tamaño del grano.

• Amasado

La mezcla arcillosa se introduce en la amasadora, donde se producirá la primera adición de agua, para obtener una masa plástica, moldeable por extrusión.

• Moldeo

Se hace pasar la arcilla por la extrusora, donde, mediante bomba de vacío, se extrae el aire que pudiera contener la masa y se presiona contra un molde, obteniendo una barra conformada con la forma del producto.

• Cortado y apilado

La barra conformada se hace pasar a través del cortador, donde adquiere las dimensiones finales del producto. El material cerámico se apila en estanterías o vagonetas antes de introducirlo en el secadero.

• Secado y cocción

El secadero se utiliza para reducir el contenido de humedad de las piezas hasta un 1-2%. Posteriormente, se introduce el material en el horno túnel para el proceso de cocción, alcanzando temperaturas de 850 °C a 1.200 °C.

• Empaquetado y almacenamiento

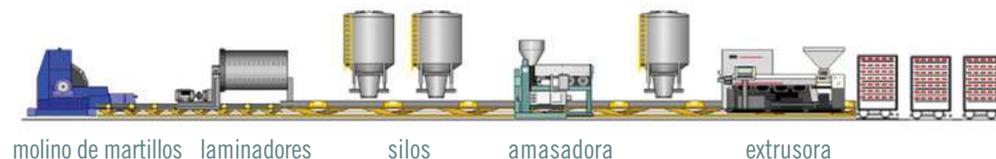
Las piezas cerámicas se desapilan de las vagonetas y se empaquetan en palets que se plastifican y almacenan en el patio exterior a la espera de ser transportados hasta las obras.

Almacenamiento



silos

Preparación de tierras y moldeo



molino de martillos

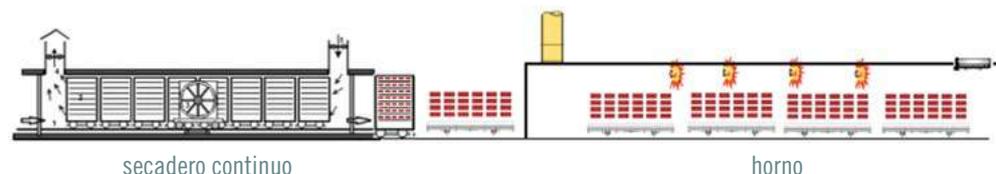
laminadores

silos

amasadora

extrusora

Secado y cocción



secadero continuo

horno

Empaquetado



plastificadora

UNA FAMILIA PARA CADA APLICACIÓN

Una primera clasificación de la cerámica estructural diferencia entre productos cerámicos vistos, que son visibles una vez terminada la obra, y aquellos que son para revestir, es decir que se cubren una vez instalados.

Productos cerámicos vistos



Productos cerámicos no vistos (para revestir)



Vivienda en San Ciprián de Viñas. Arq. Luisa María López Pérez.



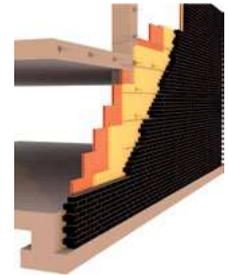
Casa IV en Matola. Arq. Mesura Architects.

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE AHORRAN ENERGÍA

El sector cerámico ha realizado importantes **inversiones en I+D+i** para el desarrollo de sistemas constructivos innovadores y sostenibles, óptimos para cumplir con los criterios para la construcción de **Edificios de Energía de consumo Casi Nulo (EECN)** y del estándar **Passivhaus**.

FACHADAS AUTOPORTANTES DE LADRILLO CARA VISTA SIN PUENTES TÉRMICOS

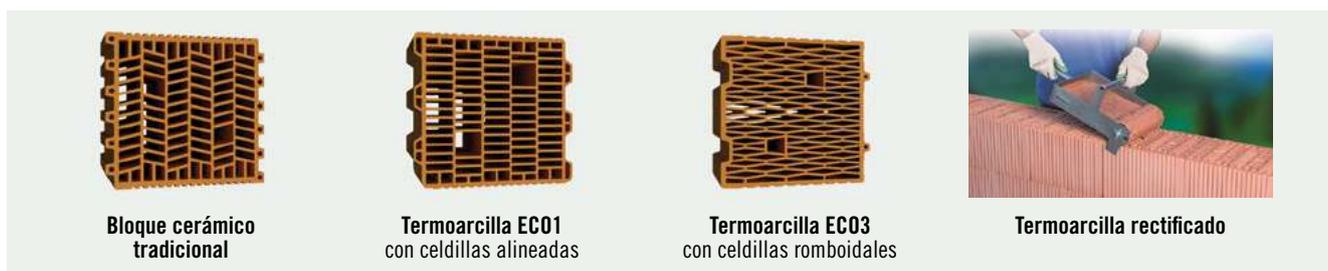
Para conseguir EECN, entre otras cosas, es fundamental evitar los puentes térmicos, por el importante impacto que tienen sobre la demanda energética del edificio. Las fachadas autoportantes de ladrillo cara vista son la solución óptima al conseguir la máxima eficiencia energética, por ejecutarse las fachadas pasantes por delante de la estructura del edificio y permitir el aislamiento continuo, eliminando los puentes térmicos de los frentes de forjado y pilares.



Más información: www.structura.es

FACHADAS DE BLOQUE CERÁMICO ALIGERADO MACHIHEMRADO

Los bloques cerámicos aligerados machihembrados son válidos para muros de carga y de cerramiento, como fachada autoportante o fachada con sistema de aislamiento térmico por el exterior (SATE), de todo tipo de edificios. Su elevada inercia térmica favorece un mayor amortiguamiento y desfase de la onda térmica, contribuyendo a la estabilidad de la temperatura en el interior del edificio, mejorando el confort y consiguiendo un ahorro energético. Existen en el mercado diversas geometrías del bloque cerámico aligerado machihembrado, presentando todas ellas elevadas prestaciones técnicas. En particular, bajo la marca Termoarcilla podemos encontrar el bloque tradicional, la gama ECO o los bloques rectificados.



Bloque cerámico tradicional

Termoarcilla ECO1 con celdillas alineadas

Termoarcilla ECO3 con celdillas romboidales

Termoarcilla rectificado

Más información: www.termoarcilla.com

CUBIERTAS VENTILADAS DE TEJA CERÁMICA

Las nuevas cubiertas ventiladas de teja para EECN, se caracterizan por tener microventilación bajo teja y por la fijación de las tejas en seco, con lo que se consigue una cubierta con excelente comportamiento térmico, durabilidad con ausencia de patologías, mínimo mantenimiento, y rapidez y facilidad de montaje. La microventilación amortigua los cambios de temperatura y contribuye a la máxima eficiencia energética del edificio.

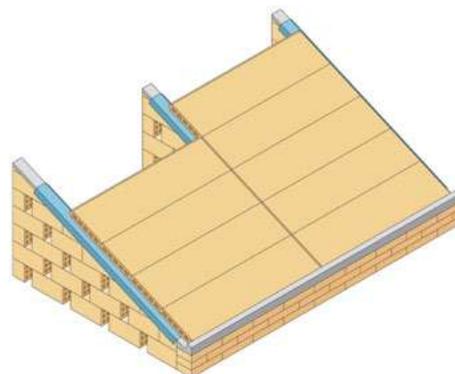


Más información: www.tejaceramica.com / www.promotejado.es

CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO

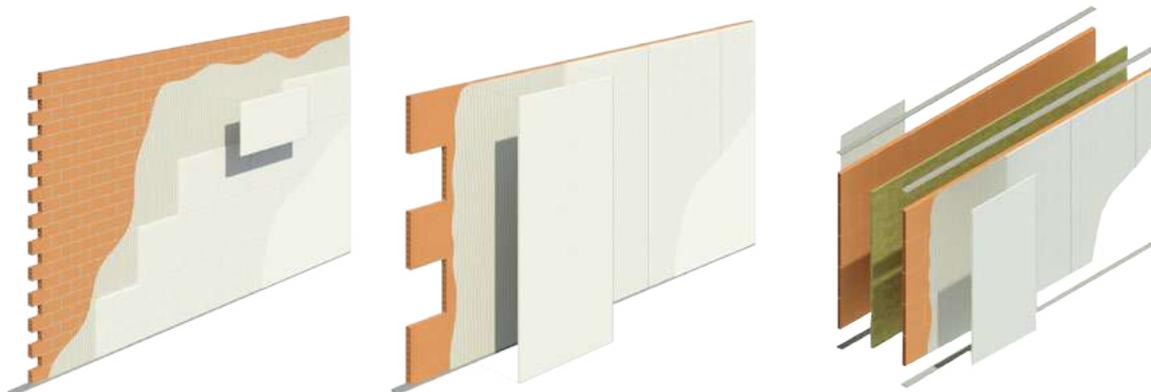
El tablero cerámico es un material de **altas prestaciones técnicas**, idóneo para su uso como soporte de la cubierta, tanto plana como inclinada. Puede emplearse en cubiertas sobre forjado apoyado sobre tabiques palomeros, o en cubiertas sobre viguetas autoportantes.

Más información: www.tableroceramico.es



TABIQUES DE LADRILLO CON REVESTIMIENTOS DE PLACA DE YESO

Las paredes **Silensis-Cerapy** son una **solución robusta de altas prestaciones acústicas**, que mantienen las características inherentes a los productos cerámicos, al tiempo que suman las ventajas constructivas de las placas de yeso, aportando a los tabiques una planeidad y acabado perfectos. No requieren del uso de placas de yeso especiales, ya que el ladrillo aporta unas características técnicas inmejorables en todos los aspectos, **mayor resistencia mecánica, al fuego, a las humedades**, etc. Además, dentro de las soluciones Silensis-Cerapy se encuentra **Muralit**, que engloba a las soluciones de tabiquería cerámica con ladrillo hueco gran formato y revestimiento de placa de yeso laminado.

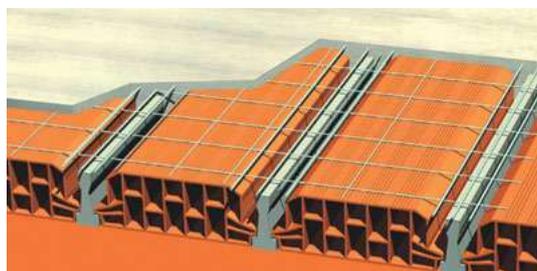


Más información: www.silensis.es / www.muralit.es

FORJADOS CERÁMICOS

La **bovedilla** cerámica es una pieza de entrevigado ideal para su uso en la construcción de forjados unidireccionales y reticulares. Por su **ligereza**, supone un ahorro en el armado de la estructura, además de facilitar su transporte y mejorar los rendimientos de ejecución. Además, la **durabilidad, reacción al fuego y gran valor estético** de la bovedilla hacen que se pueda emplear como elemento visto.

Más información: www.bovedillaceramica.es



LA DAP Y EL CICLO DE VIDA DE LOS MATERIALES CERÁMICOS

La **Declaración Ambiental de Producto (DAP)** proporciona información fiable, relevante, transparente y verificada sobre si un determinado producto es respetuoso con el medio ambiente a lo largo de su ciclo de vida. Para ello, la DAP se basa en el **Análisis del Ciclo de Vida (ACV)** de ese producto, que de forma objetiva recopila y evalúa el uso de recursos asociados a su ciclo de vida, tanto las «entradas» (energía, materias primas y agua), como las «salidas» (emisiones ambientales al aire, agua y suelo). La información de las DAP se estructura en diversas categorías de impacto (calentamiento global, agotamiento de la capa de ozono, etc.) junto con otra información adicional como los residuos generados.



Actualmente las DAP son certificaciones voluntarias. No obstante, algunas iniciativas privadas con esquemas de certificación de edificios sostenibles, como el americano **LEED**, el británico **BREEAM**, o la certificación **VERDE** de **GBCe**, están ayudando a impulsar en España las DAP necesarias para realizar las comparaciones basadas en el ACV que consideran estos esquemas.

Hisपालyt (Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas de Arcilla Cocida) ha querido demostrar mediante las siguientes DAP, que los productos cerámicos tienen un excelente comportamiento medioambiental a lo largo de todo su ciclo de vida (de cuna a tumba):

- Ladrillos cerámicos cara vista
- Ladrillos y bloques cerámicos para revestir
- Adoquines cerámicos
- Tejas cerámicas
- Bovedillas y casetones de arcilla cocida
- Tableros cerámicos

Las DAP de Hisपालyt han sido verificadas y publicadas en el programa **GlobalEPD de AENOR**, que acredita la excelencia ambiental de los productos cerámicos. El titular de estas DAP es Hisपालyt, lo que significa que solo sus socios podrán hacer uso de las mismas y se obtendrán a través del **fabricante asociado a Hisपालyt** que vaya a suministrar el material cerámico en la obra, que además entregará un certificado emitido por Hisपालyt, para validar el uso de la DAP en la obra particular en la que se vaya a emplear el producto.



HISPALYT Y EL GREMI DE RAJOLERS DE LA COMUNITAT VALENCIANA

En España, las empresas del sector están representadas por **Hispalyt (Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas de Arcilla Cocida)** y por asociaciones regionales, como el **Gremi de Rajolers de la Comunitat Valenciana**, que ofrecen los siguientes servicios gratuitos:

• Sostenibilidad

Para dar respuesta a la demanda de administraciones y consumidores de obtener información medioambiental de los productos de construcción, los fabricantes han desarrollado la **Declaración Ambiental de Producto (DAP)** de los diferentes materiales cerámicos de todo su ciclo de vida (cuna a tumba), demostrando que la construcción de edificios con materiales cerámicos es totalmente respetuosa con el medio ambiente.



• BIM

Para adaptarse a las nuevas tecnologías, el sector ha desarrollado una **Biblioteca de Objetos BIM** compuesta por 173 objetos de soluciones cerámicas y por 36 objetos de materiales cerámicos, un **Edificio BIM** en el que se muestra la aplicación de las distintas soluciones constructivas de la Biblioteca de objetos BIM y una **Herramienta PIM**, para la prescripción en el entorno BIM con Revit de sistemas constructivos cerámicos en base a su tipología, sus prestaciones técnicas y a las exigencias del CTE.



• Publicaciones y documentación técnica

Sobre el **diseño y ejecución** de los distintos materiales y sistemas constructivos cerámicos, además de presentaciones y vídeos de las Jornadas impartidas sobre distintas temáticas.

• Jornadas Técnicas

Sobre distintas temáticas, cuyo calendario y programas pueden consultarse en sus páginas web.

Los datos de contacto de los fabricantes asociados se encuentran en las **páginas web de Hispalyt y el Gremi**.

Más información: www.hispalyt.es y www.gremirajolersvalencia.es



EDITADO POR:



**GREMI DE RAJOLERS
DE LA COMUNITAT VALENCIANA**

Asociación de fabricantes de ladrillos y tejas
de la Comunidad Valenciana

SUBVENCIONADO POR:



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria d'Economia
Sostenible, Sectors Productius,
Comerç i Treball

ELABORADO POR:



Hispalyt 2019

C/ Orense, 10 - 2ª Planta, Ofic. 13-14 • 28020 MADRID

Tel: 917 709 480 • e-mail: hispalyt@hispalyt.es

www.hispalyt.es

Síguenos en:

Depósito legal: M-32953-2019