



Declaración
Ambiental de
Producto

EN ISO 14025:2010

EN 15804:2012+A2:2020



CERASA. CERÁMICA ESPÍRITU SANTO S.A

AENOR
Confía

CERAMICA ESPÍRITU SANTO
Bovedillas y casetones cerámicos
según la Norma UNE-EN 15037-3

Fecha de primera emisión: 2023-07-27

Fecha de expiración: 2028-07-26

La validez declarada está sujeta al registro y publicación
en www.aenor.com

Código de registro: GlobalEPD 008-010



El titular de esta Declaración es el responsable de su contenido, así como de conservar durante el periodo de validez la documentación de apoyo que justifique los datos y afirmaciones que se incluyen



Titular de la Declaración

CERÁMICA ESPÍRITU SANTO S.A.
C/ Sebastián Palomo Linares, 17, 45240
ALAMEDA DE LA SAGRA, Toledo

Tel. +34 925 530754
Mail cerasa@ceramicaespiritusanto.es
Web <http://www.ceramicaespiritusanto.es/>

Estudio de ACV



NOTIO – Centro Tecnológico
C/ Río Cabriel s/n
45007 Toledo

Tel. (+34) 925 24 11 62
Mail info@notio.es
Web www.notio.es



Administrador del Programa GlobalEPD

AENOR Internacional S.A.U.C/
Génova 6
28009 – Madrid
España

Tel. (+34) 902 102 201
Mail aenordap@aenor.com
Web www.aenor.com

AENOR es miembro fundador de ECO Platform, la Asociación Europea de Programas de verificación de Declaraciones ambientales de producto

GlobalEPD-RCP-008 La Norma Europea EN 15804:2012+A2:2020 sirve de base para las RCP
Verificación independiente de la declaración y de los datos, de acuerdo con la Norma EN ISO 14025:2010 ☐ Interna ☒ Externa
Organismo de verificación 

1. Información general

1.1. La organización

El titular de esta declaración es CERÁMICA ESPÍRITU SANTO S.A. (CERASA).

Esta DAP es de uso exclusivo del titular y es representativa del proceso de producción de la empresa ya que se ha obtenido utilizando datos reales del proceso de fabricación de la empresa. CERASA es una empresa fundada en el año 1980, teniendo sus fundadores un arraigo en el sector cerámico desde hace más de medio siglo; experimentando una transformación continua que ha llevado a convertirla en una referencia dentro del sector cerámico.

En la actualidad cuenta con tres plantas totalmente automatizadas con las más altas tecnologías del mercado, ubicadas en los términos municipales de Villaluenga de la Sagra y Cobeja, en la provincia de Toledo, con una superficie de más de 150.000 m² de instalaciones.

La calidad, el servicio y la tecnología son los tres pilares fundamentales de la política empresarial de CERASA.

Prueba de ello son las certificaciones AENOR y marcados CE obtenidos hasta la fecha, para lo cual debemos estar sometidos diariamente a rigurosos controles.

1.2. Alcance de la Declaración

Los datos que se aportan en esta DAP están calculados para una tonelada de productos de cerámicos de arcilla cocida, elaborados por el titular de la declaración, en un entorno geográfico y tecnológico en España en el año 2020, para la siguiente familia de productos: Bovedillas y casetones cerámicos, según la Norma UNE-EN 15037-3.

Se realiza como un promedio de los productos que forman parte la familia, fabricados en la planta de Villaluenga de la Sagra (Toledo).

Está basada en los datos obtenidos del proceso de fabricación de la empresa del año 2020. Igualmente, los datos utilizados para el Análisis de Ciclo de Vida se basan en datos reales de la empresa del año 2020.

Las bovedillas y casetones cerámicos se utilizan en fábricas protegidas frente a la entrada de agua y no está en contacto ni con el suelo ni con aguas subterráneas.

La bovedilla de arcilla cocida se utiliza conjuntamente con vigueta prefabricada de hormigón conforme a la norma UNE-EN 15037-1, con o sin hormigón colocado "in situ" para la construcción de sistemas de forjado y cubierta de vigueta y bovedilla. La bovedilla es conforme a la norma UNE-EN 15037-3.

El casetón de arcilla cocida se utiliza como prelosa de sistemas de forjado y cubierta. Se considera el alcance de cuna a tumba.

1.3. Ciclo de vida y conformidad.

Esta DAP ha sido desarrollada y verificada de acuerdo con las Normas UNE-EN ISO 14025:2010 y UNE-EN 15804:2012+A2:2020 y la Regla de Categoría siguiente:

INFORMACIÓN DE LAS REGLAS DE CATEGORÍA DE PRODUCTO	
Título descriptivo	Productos de arcilla cocida utilizados en construcción.
Código de registro y versión	GlobalEPD-RCP-008
Fecha de emisión	Febrero 2017.
Conformidad	UNE-EN 15804:2012 + A2:2020
Administrador de Programa	AENOR

Esta Declaración Ambiental de Producto incluye las siguientes etapas del ciclo de vida:

Límites del sistema. Módulos de información considerados

Etapa de producto	A1	Suministro de materias primas	X
	A2	Transporte a fábrica	X
	A3	Fabricación	X
Construcción	A4	Transporte a obra	X
	A5	Instalación / construcción	X
Etapa d uso	B1	Uso	NR
	B2	Mantenimiento	NR
	B3	Reparación	NR
	B4	Sustitución	NR
	B5	Rehabilitación	NR
	B6	Uso de energía en servicio	NR
	B7	Uso de agua en servicio	NR
Fin de vida	C 1	Deconstrucción / demolición	X
	C 2	Transporte	X
	C 3	Tratamiento de los residuos	X
	C 4	Eliminación	X
	D	Potencial de reutilización, recuperación y/o reciclaje	X
X = Módulo incluido en el ACV; NR = Módulo no relevante; MNE = Módulo no evaluado			

Esta DAP puede no ser comparable con las desarrolladas en otros Programas o conforme a documentos de referencia distintos, en concreto puede no ser comparable con DAP no elaboradas conforme a la Norma UNE-EN 15804+2012: A2.

Del mismo modo, las DAP pueden no ser comparables si el origen de los datos es distinto (por ejemplo, las bases de datos), no se incluyen todos los módulos de información pertinentes o no se basan en los mismos escenarios.

La comparación de productos de la construcción se debe hacer sobre la misma función, aplicando la misma unidad funcional y a nivel del edificio (u obra arquitectónica o de ingeniería) es decir, incluyendo el comportamiento del producto a lo largo de todo su ciclo de vida, así como las especificaciones del apartado 6.7.2 de la Norma UNE-EN ISO 14025.

1.4. Diferencias frente a versiones previas de esta DAP.

No existen versiones previas a esta DAP.

2. El producto.

2.1. Identificación del producto

Los productos que se incluyen en esta DAP son los productos cerámicos de arcilla cocida, de la siguiente familia de productos: Bovedillas y casetones cerámicos según la Norma UNE-EN 15037-3.

Para más información de los tipos de producto puede consultarse la página web de la empresa (<http://www.ceramicaespiritusanto.es/>) en el apartado “productos”

El Código CPC del producto es 37350.

2.2. Prestaciones del producto

Las bovedillas cerámicas se utilizan en la construcción de forjados y cubiertas unidireccionales y reticulares.

En el caso de las bovedillas fabricadas por CERASA su uso es como aligerante en los elementos constructivos citados.

2.3. Composición del producto

Los productos cerámicos fabricados por CERASA están compuestos fundamentalmente por una mezcla de arcillas y arenas, con la dosificación media siguiente:

Sustancia	Cantidad
Arcillas	66%
Arenas	34%

Ninguno de los componentes del producto final se incluye en el listado de Candidate List of Substances of Very High Concern (SVHC) for authorisation o sometidas a otra reglamentación.



3. Información sobre el ACV

3.1. Análisis de ciclo de vida.

El ACV ha sido elaborado por NOTIO-Centro Tecnológico (junio 2023-v4) y se ha realizado con el soporte del software de GaBi con la versión de la base de datos 2021.1 (SpheraSolutions). El análisis del ciclo de vida (ACV) en el que se basa esta declaración se ha realizado siguiendo las normas ISO 14040 e ISO 14044 y el documento GlobalEPD-RCP-008, RCP para productos de arcilla cocida utilizados en construcción, del Programa GlobalEPD de AENOR. Los factores de caracterización utilizados son los incluidos en la norma UNE EN 15804:2012+A2:2020.

3.2. Unidad funcional

La unidad funcional se define como: 1 tonelada de producto cerámico con una vida útil media de referencia de 150 años

3.3. Vida útil de referencia (RSL)

Se ha empleado una vida útil de referencia del producto de 150 años conforme a las RCP para el desarrollo de las DAP de productos de arcilla cocida utilizados en la construcción, elaboradas por la Federación Europea de fabricantes de ladrillos y tejas (TBE).

3.4. Criterios de asignación

Los criterios de asignación de los flujos de entrada y las emisiones de salida se basan en la masa, manteniendo el principio de modularidad.

3.5. Regla de corte

En este estudio de ACV de la cuna a tumba, se ha aplicado un criterio de corte de 1% para el uso de energía (renovable y no renovable) y el 1% de la masa total en aquellos procesos unitarios cuyos datos son insuficientes. En total, se ha incluido más del 95% de todas las entradas y salidas de materia y energía del sistema, excluyendo aquellos datos no disponibles o no cuantificados.

3.6. Exclusiones del Análisis de ciclo de vida.

En el ACV:

- Se han excluido los impactos de los que no se dispone información suficiente, y

que son considerados como no relevantes conforme a las reglas de corte consideradas (menos del 1% respecto de la masa total y/o energía).

- Quedan excluidos los procesos de construcción de la infraestructura, la fabricación de maquinaria e infraestructuras y los procesos fabricación de vehículos ya que se supone que el impacto de estos procesos, referido a la unidad funcional, es muy bajo.

3.7. Representatividad, calidad y selección de los datos

Los datos para la realización del ACV han sido facilitados por el fabricante del producto, correspondiendo con datos reales de fabricación del año 2020. Se ha verificado la trazabilidad de los mismos.

Para los datos genéricos y datos no disponibles por el fabricante se ha utilizado la base de datos profesional de GABI/Sphera (SP37). El software utilizado en la realización del ACV ha sido GABI. Los datos facilitados por la empresa se corresponden con los datos del ejercicio 2020, correspondientes al conjunto de las líneas de elaboración de que dispone CERASA. Los datos del 2020 son representativos de la producción.

Para el desarrollo de este estudio se han tenido en cuenta los requisitos de calidad de datos establecidos que figuran en el Anexo E presente en la norma UNE EN 15804:2012+A2 (2020):

- Integridad: Se han utilizado todos los procesos relevantes de los productos y que representan la situación específica de cada uno de ellos.
- Coherencia: Se han utilizado datos con el mismo nivel de detalle y desarrollados bajo las mismas condiciones metodológicas.

- Reproducibilidad: Los métodos y datos utilizados se han descrito de manera que puedan ser reproducidos por parte de un profesional independiente.
- Representatividad temporal: Los datos de inventario han sido recopilados mediante cuestionario cumplimentado por personal técnico de CERASA. Estos datos alcanzan a la totalidad de los procesos de elaboración de producto y transporte a obra, y se corresponden a los datos de producción del año 2020, por lo que tienen una antigüedad menor de 1 año. Para los datos secundarios y genéricos, se han tomado de la base de datos profesional de Sphera, del software GABI (actualización febrero 2021).
- Representatividad geográfica: Los datos específicos usados para los módulos A1, A2, A3, A4, A5 han sido facilitados por el propio fabricante, siendo representativos de los productos de CERASA, reflejando la realidad física de los productos declarados. La totalidad de los productos objeto de la presente DAP ha sido elaborado en España y distribuido internacionalmente, y es representativo de la producción de CERASA. En cuanto a los datos genéricos, se han utilizado en la medida de lo posible los datos representativos del país (España).
- Representatividad técnica: Los datos específicos reflejan la realidad física del producto declarado, ya que han sido facilitados por el propio fabricante. Los datos primarios han sido aportados directamente por la empresa, correspondientes al centro productivo de CERASA. Los datos secundarios, se han empleado las bases de datos de Sphera y modelizados con la versión 2021 de Gabi. Los resultados presentados son representativos la producción de CERASA, expresados como un promedio ponderado por la producción de las distintas familias de productos.

De acuerdo con a la metodología de asignación de calidad de datos presente en el Anexo E de la norma UNE EN 15804:2012+A2 (2020), la calidad de los datos obtenida es buena.

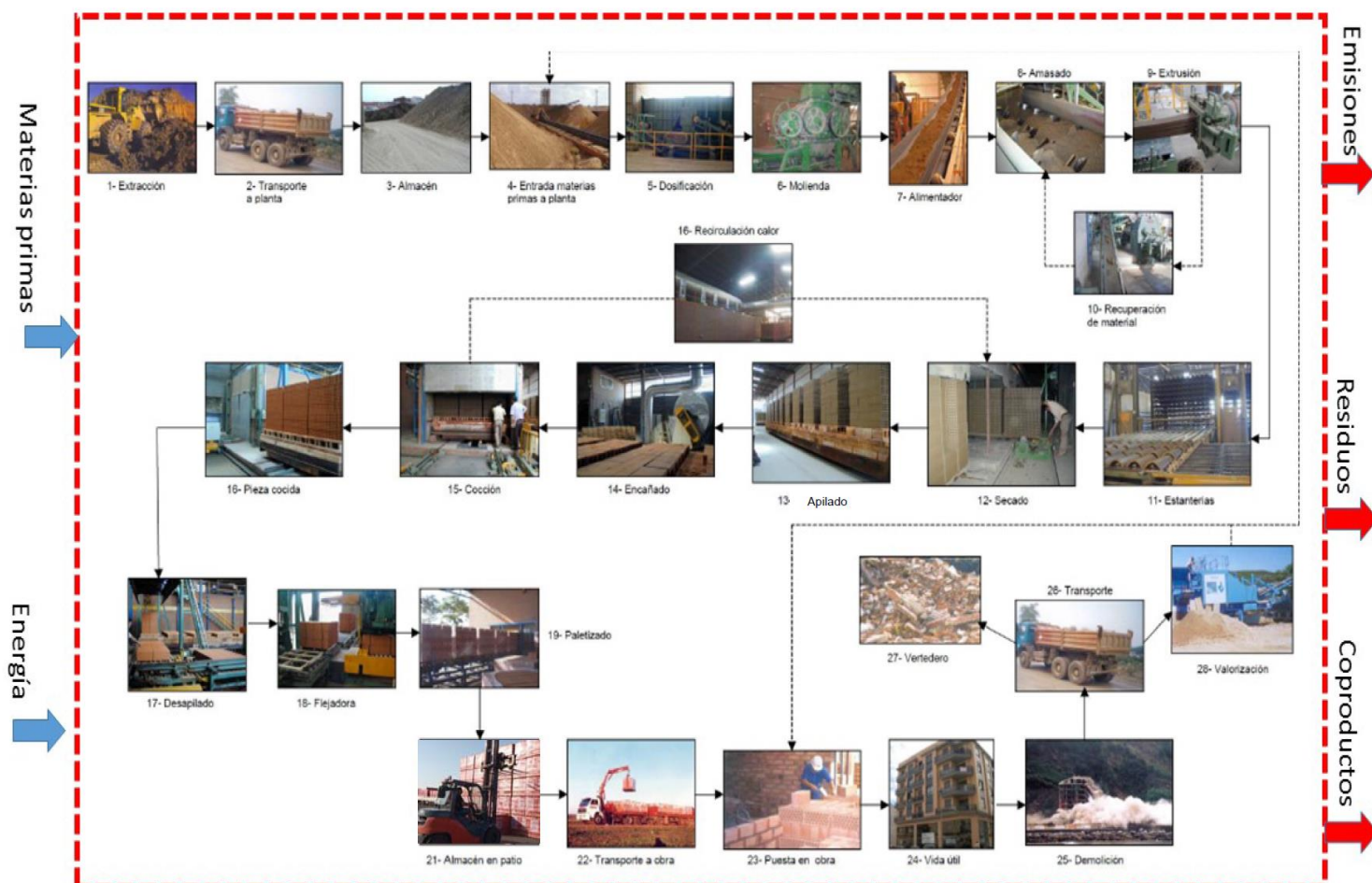
3.8. Otras reglas de cálculo e hipótesis

Las asignaciones de cargas aplicadas han sido las necesarias para poder cuantificar los datos específicos para cada familia de producto y para obtener una media ponderada.

La variación entre las distintas referencias de una familia de producto es mayor del 10%, pero solamente se declaran los valores promedio de la familia.

4. Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional.

Se han incluido todos los módulos del ciclo de vida relevantes:



4.1. Procesos previos a la fabricación (A1 y A2)

Incluyen la extracción de arcillas de las canteras y el transporte a fábrica.

La extracción de las arcillas se efectúa en canteras a cielo abierto mediante un proceso programado y con estrictos controles de seguridad, siendo especialmente respetuoso con el medio ambiente. Las arcillas extraídas se transportan a fábrica mediante camiones y se almacenan en el exterior.

4.2. Fabricación del producto (A3)

- *Desmenuzado y molienda:* La preparación de la materia prima (arcillas) utilizada en la elaboración de los materiales cerámicos consiste en un desmenuzado previo a la entrada en la planta y en una molienda en la planta.

En el desmenuzado se reduce el tamaño del grano de la arcilla consiguiendo una homogeneización del material, evitando un mayor consumo energético y alargando la vida útil de los equipos.

- *La molienda* consiste en una segunda reducción del tamaño de las partículas de arcilla, empleando molinos en desintegradores y laminadores, que utilizan energía eléctrica.
- *Amasado:* Posteriormente se produce el amasado de la pasta cerámica, proceso que consiste en la adición de agua y su distribución de manera homogénea en el material, para lo que se utilizan amasadoras. El objetivo de este proceso es dotar a la pasta cerámica de la plasticidad suficiente para poder darle su forma final.
- *Moldeo y extrusión:* El moldeo es el proceso en el que se dota al material cerámico de su forma final. La masa cerámica recibida de la amasadora se fuerza a pasar a la cámara

de vacío para extraer el aire de la pasta y así aumentar la adaptabilidad en la fase de secado. La arcilla cae en la hélice, que la arrastra y empuja hacia la boquilla por donde es obligada a salir, formando una barra que es cortada por hilos metálicos colocados en el carro cortador, para dar a la pieza las dimensiones definitivas.

- *Secado:* Las piezas obtenidas en la fase anterior se cargan en estanterías o balancines para su introducción en el secadero. El material que se introduce en el secadero, se denomina material en verde. Tras la salida del secadero las piezas se apilan en vagones para proceder a su cocción.
- *Cocción:* El proceso de cocción consiste en modificar la estructura de los minerales que componen la pasta cerámica, rompiendo su estructura por medio de aporte de calor, y la formación de nuevas especies cerámicas o de fases amorfas, que confieren las propiedades que se buscan en un producto cerámico, es decir, resistencia mecánica, durabilidad y valor estético. Este proceso se efectúa utilizando un horno túnel.
- *Empaquetado y almacenamiento:* Las vagonetas que salen del horno con el material cocido son enviadas a la red de descarga donde se desapilan. El producto se paletiza, se plastifica y se retractila; en algunos casos, también se fleja.

4.3. Proceso de construcción Transporte a obra (A4)

El cálculo de las distancias de transporte a obra se basa en los pedidos servidos en el año de referencia. La distancia media se basa en los datos medios ponderados de los productos fabricados por CERASA.

Información del escenario	Unidad (expresada por unidad funcional o por unidad declarada)
Tipo y consumo de combustible del vehículo, tipo de vehículos utilizados para el transporte; por ejemplo, camiones de larga distancia, barco, etc.	Transporte por carretera: Camión de 28-34 toneladas. Se toma de referencia el combustible (gasóleo) de camión tráiler de 28-34 toneladas, de la base de datos profesional de TS, (GLO: Truck-trailer, euro 6, 28 - 34t gross weight / 22t payload)
Distancia	90,07 km por carretera
Utilización de la capacidad (incluyendo el retorno en vacío)	85% en camiones 100% carguero
Densidad aparente de los productos transportados	Bovedilla: 405 kg/m3
Factor de capacidad útil (factor: = 1 o < 1 o ≥ 1 para los productos que se empaquetan comprimidos o anidados)	No aplicable

4.4. Instalación y construcción (A5)

Dado que el impacto ambiental de esta etapa se considera despreciable, solamente se consideran en esta etapa los residuos de embalaje y su gestión, teniendo en cuenta los escenarios que figuran en RCP-008-AENOR GlobalEPD. Se ha considerado un 3% de pérdida de producto (mermas) en la instalación.

Módulo A5 – Instalación

Información del escenario	Unidad (expresada por unidad funcional)
Materiales auxiliares	No aplica
Uso de agua (para elaboración de mortero)	No aplica
Uso de otros recursos	No aplica
Descripción cuantitativa del tipo de energía (mix regional) y el consumo durante el proceso de instalación	No aplica
Desperdicio de materiales en la obra antes de tratamiento de residuos, generados por la instalación del producto (especificando por tipo)	Residuos de material por merma de puesta en obra: 30 kg Residuos de embalajes: 1,63 kg envases de plástico 3,79 kg envases de madera
Salida de materiales (especificados por tipo) como resultado del tratamiento de residuos en la parcela del edificio, por ejemplo recogida para el reciclaje, valorización energética, eliminación (especificada por ruta)	Residuos de cerámica: 13,80 kg reciclados; 16,20 kg a vertedero Residuos de envases de plástico: 0,69 kg reciclado; 0,27 kg valorizados, 0,67 kg depósito en vertedero Residuos de envases de madera: 2,44 kg reciclado; 0,41 kg valorizados, 0,94 kg depósito en vertedero
Emisiones directas al aire ambiente, al suelo y al agua	No aplica

4.5. Uso vinculado a la estructura del edificio

La RCP empleada considera los impactos durante la etapa de uso (B1) nulos o despreciables.

La RCP empleada considera que los productos cerámicos no requieren mantenimiento ni reparación durante la fase de uso y por lo tanto no se declaran impactos en los módulos B2 y B3.

No se declaran impactos en el módulo B4.

El impacto asociado a la rehabilitación del edificio se considera no relevante y por lo tanto así se declara en el módulo B5.

Los módulos B6-B7 no son relevantes y por lo tanto se considera que el impacto es no relevante.

4.6. Etapa de fin de vida

Para caracterizar el escenario de fin de vida se ha utilizado como base lo

indicado en la GlobalEPD RCP 008 Tablas 3 y 4.

Para la etapa de deconstrucción y derribo (C1), se ha considerado que una vez finalizada su vida útil, el producto será retirado, ya sea en el marco de una rehabilitación del edificio o bien durante su demolición. Se han considerado los impactos asociados al uso de la energía necesaria para la demolición de un edificio tipo con medios mecánicos.

4.7. Beneficios y cargas más allá del sistema

Se han considerado los residuos que son enviados a recuperación en la etapa C3 (460 kg), al final de la vida útil del edificio. Se consideran los beneficios derivados del uso del material reciclado resultante como grava triturada, en sustitución de grava primaria o virgen en viales o productos de hormigón.

Fin de vida

Parámetro	Unidad (expresada por unidad funcional)
Proceso de recogida, especificado por tipo	1.000 kg recogidos con mezcla de residuos construcción
Sistema de recuperación, especificado por tipo	460 kg para reciclado como grava para firmes de carretera o elementos de hormigón
Eliminación, especificada por tipo	540 kg producto o material para eliminación final
Hipótesis para el desarrollo de escenarios (por ejemplo transporte)	Los residuos del producto se transportan en camión de gran tonelaje (27 t) que cumple la normativa Euro 6. Se considera una distancia media de 40,5 km a planta de reciclaje y 62,0 km a depósito (vertedero).

5. Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV.

Las siguientes tablas incluyen los datos de los parámetros del ACV y del ICV.

Los resultados de impacto estimados son relativos y no indican el valor final de las categorías de impacto, ni hacen referencia a valores umbrales, márgenes de seguridad o riesgos.

Impactos ambientales.

Parámetro	Unidades	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq	1,70E+02	7,55E+00	7,71E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	6,17E-01	4,34E+00	1,19E+00	7,83E+00	-1,00E+01
GWP-fossil	kg CO2 eq	1,70E+02	7,51E+00	5,62E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	6,42E-01	4,32E+00	1,19E+00	8,06E+00	-9,97E+00
GWP-biogenic	kg CO2 eq	4,64E-02	-1,03E-02	2,08E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	-2,81E-02	-5,94E-03	2,04E-04	-2,39E-01	-2,71E-02
GWP-luluc	kg CO2 eq	3,29E-02	4,17E-02	3,05E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,43E-03	2,40E-02	5,50E-03	1,49E-02	-1,62E-03
ODP	kg CFC11 eq	1,11E-10	4,48E-13	2,76E-12	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,68E-14	2,58E-13	1,77E-12	1,89E-11	-2,18E-11
AP	mol H+ eq	4,02E-01	2,58E-02	1,53E-02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,05E-03	1,48E-02	6,14E-03	5,71E-02	-6,36E-03
EP-freshwater	kg P eq	3,98E-05	2,23E-05	1,41E-05	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,83E-06	1,28E-05	3,42E-06	1,37E-05	-5,29E-06
EP-marine	kg N eq	9,58E-02	1,20E-02	4,40E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,43E-03	6,91E-03	2,81E-03	1,46E-02	-1,77E-03
EP-terrestrial	mol N eq	1,05E+00	1,34E-01	4,32E-02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,59E-02	7,71E-02	3,10E-02	1,61E-01	-2,10E-02
POCP	Kg NMVOC eq	3,25E-01	2,33E-02	1,30E-02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	4,03E-03	1,34E-02	7,64E-03	4,44E-02	-4,85E-03
ADP-minerals& metals ²	kg Sb eq	8,60E-06	6,26E-07	2,97E-07	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	5,14E-08	3,60E-07	1,32E-06	8,26E-07	4,21E-07
ADP-fossil ²	MJ	1,86E+03	1,00E+02	6,51E+01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	8,21E+00	5,75E+01	2,33E+01	1,06E+02	-1,56E+02
WDP ²	m³ depriv.	1,38E+01	6,71E-02	4,80E-01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	5,51E-03	3,86E-02	2,30E-01	8,84E-01	-1,16E+00

GWP - total: Potencial de calentamiento global; **GWP - fossil:** Potencial de calentamiento global de los combustibles fósiles; **GWP - biogenic:** Potencial de calentamiento global biogénico; **GWP - luluc :** Potencial de calentamiento global del uso y cambio del uso del suelo; **ODP:** Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico; **AP:** Potencial de acidificación, excedente acumulado; **EP-freshwater:** Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua dulce; **EP-marine:** Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua marina; **EP-terrestrial:** Potencial de eutrofización, excedente acumulado; **POCP:** Potencial de formación de ozono troposférico; **ADP-minerals&metals** Potencial de agotamiento de recursos abióticos para los recursos no fósiles; **ADP-fossil:** Potencial de agotamiento de recursos abióticos para los recursos fósiles; **WDP:** Potencial de privación de agua (usuario), consumo de privación ponderada de agua. **NR:** No relevante

Parámetros de impacto ambiental

Parámetro	Unidades	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PM	Incidencia de enfermedades	2,20E-06	1,41E-07	9,79E-08	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,44E-08	8,12E-08	1,17E-07	7,03E-07	-1,99E-07
IRP ¹	kBq U235 eq	3,25E+00	1,81E-02	1,75E-01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,49E-03	1,04E-02	5,02E-02	1,31E-01	-7,37E-01
ETP-fw ²	CTUe	5,46E+02	6,94E+01	2,47E+01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	5,70E+00	3,99E+01	1,55E+01	5,91E+01	-9,43E+00
HTP-c ²	CTUh	2,02E-08	1,40E-09	9,88E-10	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,15E-10	8,05E-10	3,34E-10	9,03E-09	-1,39E-09
HTP-nc ²	CTUh	1,51E-06	8,43E-08	8,69E-08	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	6,96E-09	4,85E-08	1,78E-08	9,99E-07	-6,62E-08
SQP ²	-	3,03E+01	3,44E+01	2,97E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,83E+00	1,98E+01	5,26E+00	2,20E+01	-1,08E+01

PM: Potencial de incidencia de enfermedades debidas a las emisiones de materia particulada (PM); **IRP** : Eficiencia de exposición del potencial humano relativo al U235; **ETP-fw** : Potencial comparativo de unidad tóxica para los ecosistemas - agua dulce; **HTP-c** : Potencial comparativo de unidad tóxica para los ecosistemas - efectos cancerígenos; **HTP-nc** : Potencial comparativo de unidad tóxica para los ecosistemas - efectos no cancerígenos; **SQP** : Índice de potencial de calidad del suelo.; **NR:** No relevante

Aviso 1: Esta categoría de impacto trata principalmente con los impactos eventuales de las dosis bajas de las radiaciones ionizantes sobre la salud humana, del ciclo del combustible nuclear. No considera los efectos debido a posibles accidentes nucleares ni la exposición ocupacional debida a la eliminación de residuos radiactivos en las instalaciones subterráneas. El potencial de radiación ionizante del suelo, debida al radón o de algunos materiales de construcción no se mide tampoco con este parámetro.

Aviso 2: Los resultados de este indicador de impacto ambiental deben utilizarse con prudencia, ya que las incertidumbres de los resultados son elevadas y la experiencia con este parámetro es limitada

Uso de recursos

Parámetro	Unidades	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	1,81E+02	5,68E+00	6,02E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	4,67E-01	3,27E+00	1,87E+00	1,58E+01	- 1,55E+01
PERM	MJ	3,57E+02	0,00E+00	1,07E+01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	5,38E+02	5,68E+00	1,67E+01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	4,67E-01	3,27E+00	1,87E+00	1,58E+01	- 1,55E+01
PENRE	MJ	1,86E+03	1,00E+02	6,52E+01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	8,23E+00	5,76E+01	2,33E+01	1,06E+02	- 1,56E+02
PENRM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	1,86E+03	1,00E+02	6,52E+01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	8,23E+00	5,76E+01	2,33E+01	1,06E+02	- 1,56E+02
SM	kg	2,06E+01	0,00E+00	6,18E-01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m³	2,23E-01	6,43E-03	8,33E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	5,28E-04	3,70E-03	6,51E-03	2,68E-02	-3,38E-02

PERE : Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima; **PERM**: Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima; **PERT**: Uso total de la energía primaria renovable; **PENRE**: Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima; **PENRM**: Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima; **PENRT**: Uso total de la energía primaria no renovable; **SM**: Uso de materiales secundarios; **RSF**: Uso de combustibles secundarios renovables; **NRSF**: Uso de combustibles secundarios no renovables; **FW**: Uso neto de recursos de agua corriente; **NR**: No relevante

Categorías de residuos

Parámetro	Unidades	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	1,65E-07	4,80E-10	5,15E-09	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,94E-11	2,76E-10	2,92E-10	5,43E-09	-2,68E-08
NHWD	kg	8,07E-01	1,44E-02	1,75E+0 ₁	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,18E-03	8,26E-03	6,18E-03	5,41E+0 ₂	-5,44E-02
RWD	kg	4,90E-02	1,23E-04	2,63E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+0 ₀	7,10E-05	3,07E-04	1,18E-03	-4,35E-03

HWD: Residuos peligrosos eliminados; **NHWD:** Residuos no peligrosos eliminados; **RWD:** Residuos radiactivos eliminados; **NR:** No relevante

Flujos de salida

Parámetro	Unidades	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+0 ₀	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+0 ₀	0,00E+0 ₀	0,00E+0 ₀	0,00E+0 ₀	0,00E+0 ₀
MFR	kg	6,33E-04	0,00E+00	1,69E+0 ₁	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+0 ₀	0,00E+0 ₀	4,60E+0 ₂	0,00E+0 ₀	0,00E+0 ₀
MER	kg	1,01E-04	0,00E+00	6,73E-01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+0 ₀	0,00E+0 ₀	0,00E+0 ₀	0,00E+0 ₀	0,00E+0 ₀
EE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+0 ₀	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+0 ₀	0,00E+0 ₀	0,00E+0 ₀	0,00E+0 ₀	0,00E+0 ₀

CRU: Componentes para su reutilización; **MFR:** Materiales para el reciclaje; **MER:** Materiales para valorización energética; **EE:** Energía exportada; **NR:** No relevante

Información sobre el contenido de carbono biogénico

Contenido de carbono biogénico	Unidades	Resultado por unidad funcional declarada
Contenido carbono biogénico producto - KgC	Kg C	0,00
Contenido carbono biogénico embalaje - KgC	Kg C	9,38 E-02

6. Información ambiental adicional.

6.1. Emisiones al aire interior. Liberación al suelo y al agua.

Los productos cerámicos de arcilla cocida no emiten ningún compuesto al suelo ni al agua durante su vida útil, puesto que se trata de un producto totalmente inerte, el cual no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera., no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

Los productos de cerámicos de arcilla cocida son productos inertes y exentos de compuestos orgánicos volátiles que puedan ser emitidos en su fase de uso.

Son productos que no producen lixiviación por lo que no supone un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas durante su vida útil.

El producto no contiene sustancias incluidas en la Lista candidata de sustancias muy preocupantes sometidas a autorización (Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorisation) de la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos.

La utilización de bovedillas y casetones cerámicos no genera emisiones al suelo o al agua, durante su vida útil.

6.2. Contenido en carbono biogénico.

El fabricante declara que las bovedillas y casetones cerámicos no contienen materiales con carbono biogénico.



Referencias

[1] Reglas Generales del Programa GlobalEPD, 2ª revisión. AENOR. Febrero de 2016

[2] UNE-EN ISO 14025:2010 Etiquetas ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos (ISO 14025:2006).

[3] Norma UNE-EN 15804:2012+A2:2020 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción

[4] Norma UNE-EN ISO 14040. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Principios y marco de referencia. 2006.

[5] Norma UNE-EN ISO 14044. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Requisitos y directrices. 2006

[6] Informe ACV elaborado por NOTIO-Centro Tecnológico, emitido en JUNIO 2023. V4.

Índice

1. Información general	3
2. El producto	5
3. Información sobre el ACV	6
4. Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional	8
5. Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV.....	13
6. Información ambiental adicional.....	16
Referencias.....	18

AENOR
Confía



Una declaración ambiental verificada

GlobalEPD