

Declaración Ambiental de Producto

EN ISO 14025:2010
EN 15804:2012+A1:2013

TAU
cerámica

TAU CERÁMICA SOLUTIONS, S.L.U.

AENOR

Confía

Baldosas cerámicas. Gres porcelánico (clasificación Bla según UNE-EN 14411: 2016)

Fecha de emisión: 2020-01-28
Fecha de expiración: 2025-01-27

Código GlobalEPD: 002-033 renovación 1



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

Tau Cerámica Solutions, S.L.U.
Carrer del Toll, 18
12200 Onda (Castellón)
España

Tel (+34) 964 56 54 84
Mail tau@tauceramica.com
Web www.tauceramica.com



Estudio de ACV

Instituto de Tecnología Cerámica – (ITC-AICE)
Campus Universitario Riu Sec,
Avda. de Vicent Sos Baynat s/n
12006 Castellón
España

Tel (+34) 964 34 24 24
Mail r_medioambiente@itc.uji.es
Web http://www.itc.uji.es



Administrador del Programa GlobalEPD

AENOR Internacional S.A.U.
Génova 6
28004 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-002 rev. 1 La Norma Europea EN 15804:2012+A1:2013 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 AENOR	

1 Información General

1.1. La organización

PAMESA CERÁMICA es la compañía matriz del Grupo Pamesa con vocación de liderazgo, dedicada al diseño, fabricación y comercialización del productos cerámicos que satisface las necesidades de sus clientes asegurando una excelente relación calidad, diseño y precio.

1.2. Alcance de la Declaración

Esta Declaración Ambiental de Producto incluye información ambiental de una agrupación de productos fabricados por PAMESA CERÁMICA y comercializados por TAU CERÁMICA SOLUTIONS, S.L.U en un entorno geográfico y tecnológico de España 2018.

Los resultados que se muestran presentan el comportamiento ambiental de los recubrimientos cerámicos pertenecientes al grupo Bla promedio, así como los datos ambientales de las baldosas que presentan un mínimo y un máximo impacto, acotando de este modo los resultados obtenido en el ACV para el producto promedio. El alcance de esta Declaración Ambiental de Producto (en adelante DAP) es de cuna a puerta.

1.3. Ciclo de vida y conformidad

Esta DAP ha sido desarrollada y verificada de acuerdo con las Normas UNE-EN ISO 14025:2010, UNE-EN 15804:2012+A1:2014 y las Reglas de Categoría de Producto (RCP) indicadas en la tabla 1.

Esta DAP incluye las etapas del ciclo de vida indicadas en la tabla 2. Esta DAP es del tipo cuna a puerta.

Título	Recubrimientos cerámicos
Código de registro	GlobalEPD-RCP-002 rev. 1
Fecha de emisión	2018/07/11
Conformidad	UNE-EN 15804
Programa	GlobalEPD
Administrador de Programa	AENOR

Tabla 1. Información de las RCP

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. 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.

Etapas de producto	A1	Suministro de materias primas	X
	A2	Transporte a fábrica	X
	A3	Fabricación	X
Const.	A4	Transporte a obra	MNE
	A5	Instalación / construcción	MNE
Etapas de uso	B1	Uso	NR
	B2	Mantenimiento	MNE
	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	C1	Deconstrucción / demolición	NR
	C2	Transporte	MNE
	C3	Tratamiento de los residuos	MNE
	C4	Eliminación	MNE
	D	Potencial de reutilización, recuperación y/o reciclaje	X
X = Módulo incluido en el ACV; NR = Módulo no relevante; MNE = Módulo no evaluado			

Tabla 2. Límites del sistema. Módulos de información considerados

2 El producto

2.1. Identificación del producto

Las baldosas cerámicas incluidas en este estudio pertenecen al grupo de absorción de agua B1a, clasificación basada en la norma UNE-EN 14411: 2016 (equivalente a la norma ISO 13006:2018), es decir, que tienen una absorción de agua inferior a 0,5%. Su denominación común es Gres Porcelánico.

Las baldosas de gres porcelánico incluidas en este estudio tienen diferentes modelos con diferentes formatos, concretamente, los formatos considerados dentro del alcance de esta DAP tienen un espesor que varía entre los 8 mm a los 14 mm, con un peso promedio de 22,5 kg/m².

En los anexos, pueden encontrarse los resultados de los formatos incluidos en el alcance de esta DAP que presentan el máximo y el mínimo impacto ambiental, y que corresponden a los formatos 30x30cm de 8mm de espesor y 60x60cm de 14 mm de espesor, respectivamente.

2.2. Uso previsto del producto

La función del producto es la de recubrir superficies. En este estudio se ha evaluado el comportamiento ambiental de la etapa de producto del gres porcelánico como recubrimiento de suelos en el interior de una vivienda, sin embargo, la versatilidad de estas piezas permite ser instaladas en otros lugares, como oficinas, comercios, hospitales, etc., en ambientes interiores y exteriores, así como también recubriendo paredes u otras superficies.

Las prestaciones del producto se encuentran en las fichas técnicas que pueden solicitarse al fabricante siendo los requeridos por la norma UNE-EN 14411:2016.

2.3. Composición del producto

Ninguno de los componentes del producto final se incluye en la Lista Candidata de Sustancias muy Preocupantes sometidas a Autorización.

Componente	Contenido	Unidades
Arcilla, feldspatos, arenas, y defloculantes	96%	kg/m ²
Feldspatos, carbonatos, cuarzo, silicatos, caolines, óxidos de zirconio, arcillas, alúmina, óxido de zinc	4%	kg/m ²

Tabla 3. Componentes del producto

3 Información sobre el ACV

3.1. Análisis de ciclo de vida

El estudio de Análisis del Ciclo de Vida (ACV) en el que se sustenta esta DAP ha sido elaborado a partir de datos proporcionados directamente por el fabricante PAMESA CERÁMICA, de sus recubrimientos cerámicos en 2018 fabricados en seis centros productivos diferentes.

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-002 versión 2 de recubrimientos cerámicos del Programa GlobalEPD administrado por AENOR, que cumple la norma UNE EN 15804:2012+A1:2014.

Los resultados asociados a las baldosas cerámicas que tienen menor y mayor impacto ambiental (correspondientes a los formatos 30x30cm de 8mm de espesor y 60x60cm de 14 mm de espesor, respectivamente), se presentan en el Anexo I y II. El ACV se ha realizado con el soporte del software de GaBi 9.1.053 y con la versión de la base de datos 8.007 (Thinkstep). Los factores de caracterización utilizados son los incluidos en la norma UNE EN 15804:2012+A1:2014.

3.2. Unidad funcional o declarada

La unidad funcional considerada es **Recubrimiento de 1 m² de una superficie (suelo) del interior de una vivienda durante 50 años con baldosas cerámicas del grupo Bla.**

3.3. Vida útil de referencia (RSL)

La vida útil de referencia del producto es la misma que la del edificio donde se encuentre instalado siempre que sea instalado correctamente, puesto que se trata de un producto de larga duración y que no requiere de sustitución. Se ha considerado una vida útil de 50 años.

3.4. Criterios de asignación y de corte

En este estudio de ACV de la cuna a la puerta, 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.



Figura 1. Producto instalado

Los datos excluidos son los siguientes:

- Emisiones difusas de partículas a la atmósfera generadas durante el transporte y almacenamiento de materias primas de naturaleza pulverulenta.
- Emisiones atmosféricas canalizadas no legisladas, generadas en las etapas de combustión (secado por atomización, secado de piezas y cocción).
- El proceso de reciclaje y reutilización de los residuos generados a lo largo del ciclo de vida de los recubrimientos cerámicos en base a las RCP. No obstante, el proceso de reciclaje de los residuos y los beneficios obtenidos por este reciclaje se contabilizarán en el módulo D.
- La producción de maquinaria y equipamiento industrial debido a la dificultad que supone inventariar todos los bienes implicados, y también porque la comunidad de ACV considera que el impacto ambiental por unidad de producto es bajo en relación con el resto de los procesos que sí se incluyen. Además, las bases de datos utilizadas no incluyen estos procesos, así que su inclusión requeriría un esfuerzo adicional fuera del alcance del estudio. Asimismo, también se excluyen los residuos generados en el mantenimiento de esta maquinaria y equipamiento debido igualmente al bajo impacto que éstos suponen.

3.5. Representatividad, calidad y selección de los datos

Los datos primarios han sido aportados directamente por la empresa PAMESA, correspondientes a seis centros productivos de su propiedad. Los datos secundarios proceden de las bases de datos de GaBi, compilación 8007 y modelizados con la versión de GaBi 9.1.053. Todos los datos pertenecen a un escenario geográfico de España 2018.

Los resultados presentados son representativos de los recubrimientos cerámicos, expresados como un promedio ponderado por la producción de los recubrimientos cerámicos pertenecientes al grupo Bla, acotando dicho promedio por los productos que presentan el mínimo y el máximo impacto ambiental.

3.6. Otras reglas de cálculo e hipótesis

Las asignaciones de cargas aplicadas han sido las necesarias para poder cuantificar los datos específicos de las baldosas de recubrimiento, así como los cálculos necesarios para poder asignar los datos asociados a los productos que presentan un mínimo y máximo impacto ambiental.

4 Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional

4.1. Procesos previos a la fabricación (upstream) y fabricación del producto (A1-A3)

La presente declaración ambiental de producto hace referencia al comportamiento ambiental del producto láminas cerámicas fabricado por PAMESA.

Se han incluido todos los módulos de etapa de producto relevantes a los recubrimientos cerámicos según las RCP.

ETAPA DEL PRODUCTO

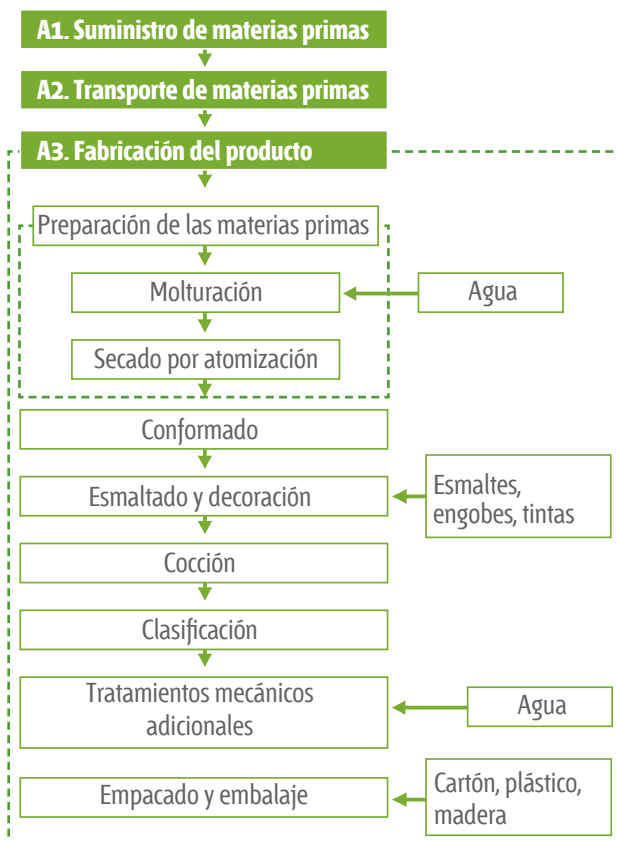


Figura 2. Etapa de producto

Materias primas (A1 y A2)

Las materias primas necesarias para la fabricación de las baldosas cerámicas se clasifican como: materias primas plásticas y materias primas no plásticas o desgrasantes. En general, se puede aceptar que la

proporción entre estos dos tipos de materiales debe ser tal que la mezcla obtenida sea tan plástica como para poder realizar un correcto moldeo de la pieza, y a la vez conferir a ésta la suficiente resistencia en crudo como para permitir procesarla. Las materias primas plásticas por excelencia son las arcillas y los caolines. Las materias primas no plásticas o desgrasantes más habituales son: arenas silíceas y feldespatos alcalinos. Otras materias primas que considerar son los residuos de la propia fábrica, que pueden ser lodos o piezas de tiesto crudo o cocido, introduciéndose en la etapa de molturación de las materias primas.

En cuanto a las materias primas de los esmaltes, las más habituales utilizadas en la formulación son: cuarzo, caolín, feldespatos alcalinos, nefelina, carbonato cálcico, dolomita, circón, wollastonita, alúmina calcinada y fritas cerámicas. Además, también se emplean pigmentos cerámicos preparados “ex proceso”, generalmente por calcinación de óxidos y aditivos (suspensivantes, desfloculantes, ligantes) para mantener las propiedades reológicas de la suspensión óptimas para favorecer la operación de esmaltado y obtener el aspecto requerido (textura, uniformidad de color).

Las fritas cerámicas son vidrios insolubles, preparados “ex proceso” mediante fusión completa de sus materias primas originales, denominados “fritas”. Se ha estimado como promedio que un 35% de las materias primas utilizadas en los esmaltes aplicados sobre las baldosas de gres porcelánico son sometidas al proceso de “fritado”.

Las materias primas utilizadas tienen orígenes diferentes, de acuerdo con su naturaleza y propiedades. Las materias primas procedentes de fuera de España son transportadas con carguero hasta el puerto de Castellón, y de ahí en camión hasta las plantas de producción. Para los transportes por mar, se ha escogido un tipo de carguero transoceánico, cuya distancia recorrida difiere en cada caso dependiendo el origen, mientras que para los transportes por carretera se ha escogido un camión de 27t de carga que cumple con la normativa Euro 6. Todas las materias primas se transportan a granel, es decir, que no requieren material de embalaje, excepto las materias decorativas que son transportados en un camión de 17,3 t de carga útil que cumple con la normativa Euro 5 directamente desde la fábrica de fritas y esmaltes a las plantas de PAMESA CERÁMICA.

Fabricación del producto (A3)

La preparación de materias primas de PAMESA CERÁMICA se realiza por empresas del mismo grupo. En este proceso se define la proporción de materias primas y el origen de estas se ajustan a las características de proceso productivo y prestaciones finales requeridas.

Una vez obtenido el gránulo atomizado, se transporta hasta las plantas de conformado. Este proceso y los posteriores tratamientos aplicados a la baldosa se realiza en las mismas instalaciones de PAMESA CERÁMICA. El procedimiento es el siguiente: el polvo atomizado es descargado en tolvas de almacenamiento y mediante un sistema de alimentación con cintas transportadoras con control de pesada, se dirige el gránulo a la etapa de conformado por prensado unidireccional en seco, realizado con prensas hidráulicas u oleodinámicas. Este método es el más indicado para controlar el ciclo de prensado.

Las piezas conformadas, se introducen en un secadero continuo para reducir su humedad, duplicando o triplicando así su resistencia mecánica, lo que permite su procesamiento posterior.

Las piezas recién salidas del secadero se recubren con una fina o varias capas de engobe y esmalte, y se aplican sobre el soporte mediante el empleo de técnicas pulverización y esmalte en digital. Posteriormente, se decora haciendo uso de diferentes tipos de aplicaciones, siendo la mayoritaria la inyección de tintas y en menor medida la decoración en granillas y huecograbado. Este tratamiento se realiza para conferir a la superficie del producto cocido una serie de propiedades técnicas y estéticas, tales como impermeabilidad, facilidad de limpieza, brillo, color, textura superficial, resistencia química y mecánica.

La cocción es la etapa más importante del proceso de producción de las baldosas cerámicas, ya que es el momento en el que las piezas, previamente moldeadas, sufren una modificación fundamental en sus propiedades, dando lugar a un material duro, resistente al agua y a los productos químicos. La cocción de las piezas cerámicas se realiza por monococción en hornos monoestratos de rodillo.

Tras haber superado los procesos de control de calidad, las piezas clasificadas se embalan en un envase primario de cartón y en palés de madera. Posteriormente se recubren con film.

4.2. Beneficios y cargas fuera de los límites del sistema del edificio

Se han considerado que se evitan cargas en la gestión de los residuos de envases y embalajes (cartón, plástico y madera) generados en la etapa de fabricación.

5 Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV

En la siguiente tabla se incluyen los datos promediados de los parámetros del ACV.

Los resultados asociados a las baldosas cerámicas que tienen mayor y menor impacto ambiental se presentan en los Anexos I y II

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 GWp	2,1	4,3E-01	7,1														-3,3E-03
 ODP	5,6E-08	2,2E-11	-2,2E-10														-3,0E-11
 AP	8,5E-03	3,7E-03	8,9E-03														-1,9E-05
 EP	1,7E-03	4,0E-04	7,7E-04	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-1,2E-06
 POCP	6,9E-04	2,3E-04	8,2E-04														-2,3E-06
 ADPE	1,7E-06	2,5E-08	1,8E-07														-2,5E-10
 ADPF	30,2	5,8	117,0														-1,1E-01
GWp [kg CO ₂ eq]	Potencial de calentamiento global																
ODP [kg CFC-11 eq]	Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico																
AP [kg SO ₂ eq]	Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua																
EP [kg (PO ₄) ³⁻ eq]	Potencial de eutrofización																
POCP [kg etileno eq]	Potencial de formación de ozono troposférico																
ADPE [kg Sb eq]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADP-elementos)																
ADPF [MJ]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)																

Tabla 4. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 PERE	13,6	2,5E-01	1,7														-1,6E-01
 PERM	0	0	0														0
PERT	13,6	2,5E-01	1,7														-1,6E-01
PENRE	34,8	5,8	118,0														-1,1E-01
 PENRM	0	0	0														0
PENRT	34,8	5,8	118,0	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-1,1E-01
 SM	0	0	0														0
 RSF	0	0	0														0
 NRSF	0	0	0														0
 FW	4,1	2,1E-02	3,8E-01														1,1E-04

PERE [M]] Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima

PERM [M]] Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima

PERT [M]] Uso total de la energía primaria renovable

PENRE [M]] Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima

PENRM [M]] Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima

PENRT [M]] Uso total de la energía primaria no renovable

SM [M]] Uso de materiales secundarios

RSF [M]] Uso de combustibles secundarios renovables

NRSF [M]] Uso de combustibles secundarios no renovables

FW [m³]] Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla 5. Parámetros que describen el uso de recursos

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 HWD	2,5E-03	0	1,8E-02														1,7E-06
 NHWD	9,8	1,8E-02	37,4														-1,4E-04
 RWD	1,5E-03	7,7E-06	0														-3,5E-07
 CRU	0	0	0														0
 MFR	0	0	0	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-1,1E-02
 MER	0	0	0														0
 EE	0	0	0														0
 EET	0	0	0														0
HWD [kg]	Residuos peligrosos eliminados																
NHWD [kg]	Residuos no peligrosos eliminados																
RWD [kg]	Residuos radiactivos eliminados																
CRU [kg]	Componentes para su reutilización																
MFR [kg]	Materiales para el reciclaje																
MER [kg]	Materiales para valorización energética																
EE [kg]	Energía exportada																
EET [kg]	Energía térmica exportada																

Tabla 6. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

6 Información ambiental adicional

6.1. Emisiones al aire interior

Los recubrimientos cerámicos, en su proceso de fabricación se someten a un proceso térmico que supera los 1000 °C. A dichas temperaturas, cualquier compuesto orgánico presente en las composiciones se descompone, dando como resultado un producto final inerte y exento de compuestos orgánicos volátiles que puedan ser emitidos en su fase de uso.

6.2. Liberación al suelo y al agua

Los recubrimientos cerámicos no emiten ningún compuesto al suelo ni al agua en su etapa de uso, 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. Es un producto que no lixivia por lo que no supone un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

ANEXO I Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÍNIMO impacto ambiental

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 GWP	1,3	3,4E-01	5,9														-9,0E-03
 ODP	3,2E-08	3,4E-12	-1,0E-10														-4,9E-11
 AP	6,7E-03	2,5E-03	1,2E-02														-5,0E-05
 EP	1,5E-03	2,6E-04	7,6E-04	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-2,9E-06
 POCP	5,2E-04	1,6E-04	8,7E-04														-6,0E-06
 ADPE	8,8E-07	2,1E-08	3,7E-07														-6,8E-10
 ADFP	18,9	4,7	95,3														-2,9E-01
GWP [kg CO ₂ eq]	Potencial de calentamiento global																
ODP [kg CFC-11 eq]	Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico																
AP [kg SO ₂ eq]	Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua																
EP [kg (PO ₄) ³⁻ eq]	Potencial de eutrofización																
POCP [kg etileno eq]	Potencial de formación de ozono troposférico																
ADPE [kg Sb eq]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADP-elementos)																
ADPF [MJ]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)																

Tabla I.1. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	7,9	2,2E-01	8,8														-2,6E-01
PERM	0	0	0														0
PERT	7,9	2,2E-01	8,8														-2,6E-01
PENRE	21,6	4,7	100,0														-3,2E-01
PENRM	0	0	0														0
PENRT	21,6	4,7	100,0	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-3,2E-01
SM	0	0	0														0
RSF	0	0	0														0
NRSF	0	0	0														0
FW	2,3	1,8E-02	7,2E-01														3,4E-04
PERE [M]]		Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima															
PERM [M]]		Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima															
PERT [M]]		Uso total de la energía primaria renovable															
PENRE [M]]		Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima															
PERNRM [M]]		Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima															
PERNRT [M]]		Uso total de la energía primaria no renovable															
SM [M]]		Uso de materiales secundarios															
RSF [M]]		Uso de combustibles secundarios renovables															
NRSF [M]]		Uso de combustibles secundarios no renovables															
FW [m³]		Uso neto de recursos de agua corriente															

Tabla I.2. Parámetros que describen el uso de recursos

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 HWD	1,1E-03	0	4,3E-02														4,4E-06
 NHWD	6,9	1,4E-02	15,7														1,6E-04
 RWD	1,0E-03	6,2E-06	2,0E-03														-1,5E-06
 CRU	0	0	0														0
 MFR	0	0	0	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-2,1E-02
 MER	0	0	0														0
 EE	0	0	0														0
 EET	0	0	0														0
HWD [kg]	Residuos peligrosos eliminados																
NHWD [kg]	Residuos no peligrosos eliminados																
RWD [kg]	Residuos radiactivos eliminados																
CRU [kg]	Componentes para su reutilización																
MFR [kg]	Materiales para el reciclaje																
MER [kg]	Materiales para valorización energética																
EE [kg]	Energía exportada																
EET [kg]	Energía térmica exportada																

Tabla I.3. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

ANEXO II Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÁXIMO impacto ambiental

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 GWP	2,4	6,4E-01	10,8														-1,7E-02
 ODP	5,9E-08	6,6E-12	-1,9E-10														-9,2E-11
 AP	8,8E-03	4,7E-03	2,1E-02														-9,3E-05
 EP	1,8E-03	4,9E-04	1,4E-03	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-5,5E-06
 POCP	7,6E-04	2,9E-04	1,6E-03														-1,1E-05
 ADPE	1,7E-06	3,9E-08	6,3E-07														-1,3E-09
 ADFP	35,3	8,7	175,0														-5,5E-01
GWP [kg CO ₂ eq]	Potencial de calentamiento global																
ODP [kg CFC-11 eq]	Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico																
AP [kg SO ₂ eq]	Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua																
EP [kg (PO ₄) ³⁻ eq]	Potencial de eutrofización																
POCP [kg etileno eq]	Potencial de formación de ozono troposférico																
ADPE [kg Sb eq]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADP-elementos)																
ADPF [MJ]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)																

Tabla II.1. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 PERE	14,8	4,0E-01	14,0														-4,9E-01
	0	0	0														0
	14,8	4,0E-01	14,0														-4,9E-01
PENRE	40,3	8,7	183,0														-5,9E-01
PENRM	0	0	0														0
PENRT	40,3	8,7	183,0														-5,9E-01
SM	0	0	0														0
RSF	0	0	0														0
NRSF	0	0	0														0
FW	4,3	3,3E-02	1,2														6,2E-04

- PERE

[M]

Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima
- PERM

[M]

Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima
- PERT

[M]

Uso total de la energía primaria renovable
- PENRE

[M]

Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima
- PERNRM

[M]

Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima
- PERNRT

[M]

Uso total de la energía primaria no renovable
- SM

[M]

Uso de materiales secundarios
- RSF

[M]

Uso de combustibles secundarios renovables
- NRSF

[M]

Uso de combustibles secundarios no renovables
- FW

[m³]

Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla II.2. Parámetros que describen el uso de recursos

		A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
	HWD	2,1E-03	0	8,1E-02														8,2E-06
	NHWD	12,8	2,7E-02	52,4														3,0E-04
	RWD	1,9E-03	1,2E-05	3,2E-03														-2,7E-06
	CRU	0	0	0														0
	MFR	0	0	0														-3,9E-02
	MER	0	0	0														0
	EE	0	0	0	0													
	EET	0	0	0	0													
HWD		[kg]		Residuos peligrosos eliminados														
NHWD		[kg]		Residuos no peligrosos eliminados														
RWD		[kg]		Residuos radiactivos eliminados														
CRU		[kg]		Componentes para su reutilización														
MFR		[kg]		Materiales para el reciclaje														
MER		[kg]		Materiales para valorización energética														
EE		[kg]		Energía exportada														
EET		[kg]		Energía térmica exportada														

Tabla II.3. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

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] UNE-EN 15804:2012+A1:2014 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción

[4] GlobalEPD-RCP-002 Recubrimientos cerámicos. Revisión 1. AENOR. Julio de 2018

[5] Estudio de Análisis de Ciclo de Vida de recubrimientos cerámicos. Anexo I del informe C194573 del Instituto de Tecnología Cerámica.

Índice

1	Información general	3
2	El producto	4
3	Información sobre el ACV	5
4	Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional	7
5	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV	9
6	Información ambiental adicional	12
Anexo I	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÍNIMO impacto ambiental	13
Anexo II	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÁXIMO impacto ambiental	16
	Bibliografía	19

AENOR
Confía



Una declaración ambiental verificada

GlobalEPD

Declaración Ambiental de Producto

EN ISO 14025:2010
EN 15804:2012+A1:2013

TAU
cerámica

AENOR

Confía

Baldosas cerámicas. Gres esmaltado (clasificación B1b según UNE-EN 14411: 2016)

Fecha de emisión: 2020-01-28
Fecha de expiración: 2025-01-27

Código GlobalEPD: 002-034 renovación 1

TAU CERÁMICA SOLUTIONS, S.L.U.



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

Tau Cerámica Solutions, S.L.U.
Carrer del Toll, 18
12200 Onda (Castellón)
España

Tel (+34) 964 56 54 84
Mail tau@tauceramica.com
Web www.tauceramica.com



Instituto de Tecnología Cerámica

Estudio de ACV

Instituto de Tecnología Cerámica – (ITC-AICE)
Campus Universitario Riu Sec,
Avda. de Vicent Sos Baynat s/n
12006 Castellón
España

Tel (+34) 964 34 24 24
Mail r_medioambiente@itc.uji.es
Web http://www.itc.uji.es



Administrador del Programa GlobalEPD

AENOR Internacional S.A.U.
Génova 6
28004 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-002 rev. 1 La Norma Europea EN 15804:2012+A1:2013 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 AENOR	

1 Información General

1.1. La organización

PAMESA CERÁMICA es la compañía matriz del Grupo Pamesa con vocación de liderazgo, dedicada al diseño, fabricación y comercialización del productos cerámicos que satisface las necesidades de sus clientes asegurando una excelente relación calidad, diseño y precio.

1.2. Alcance de la Declaración

Esta Declaración Ambiental de Producto incluye información ambiental de una agrupación de productos fabricados por PAMESA CERÁMICA y comercializados por TAU CERÁMICA SOLUTIONS, S.L.U en un entorno geográfico y tecnológico de España 2018.

Los resultados que se muestran presentan el comportamiento ambiental de los recubrimientos cerámicos pertenecientes al grupo B1b promedio, así como los datos ambientales de las baldosas que presentan un mínimo y un máximo impacto, acotando de este modo los resultados obtenido en el ACV para el producto promedio. El alcance de esta Declaración Ambiental de Producto (en adelante DAP) es de cuna a puerta.

1.3. Ciclo de vida y conformidad

Esta DAP ha sido desarrollada y verificada de acuerdo con las Normas UNE-EN ISO 14025:2010, UNE-EN 15804:2012+A1:2014 y las Reglas de Categoría de Producto (RCP) indicadas en la tabla 1.

Esta DAP incluye las etapas del ciclo de vida indicadas en la tabla 2. Esta DAP es del tipo cuna a puerta.

Título	Recubrimientos cerámicos
Código de registro	GlobalEPD-RCP-002 rev. 1
Fecha de emisión	2018/07/11
Conformidad	UNE-EN 15804
Programa	GlobalEPD
Administrador de Programa	AENOR

Tabla 1. Información de las RCP

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. 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.

Etapas de producto	A1	Suministro de materias primas	X
	A2	Transporte a fábrica	X
	A3	Fabricación	X
Const.	A4	Transporte a obra	MNE
	A5	Instalación / construcción	MNE
Etapas de uso	B1	Uso	NR
	B2	Mantenimiento	MNE
	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	C1	Deconstrucción / demolición	NR
	C2	Transporte	MNE
	C3	Tratamiento de los residuos	MNE
	C4	Eliminación	MNE
	D	Potencial de reutilización, recuperación y/o reciclaje	X
X = Módulo incluido en el ACV; NR = Módulo no relevante; MNE = Módulo no evaluado			

Tabla 2. Límites del sistema. Módulos de información considerados

2 El producto

2.1. Identificación del producto

Las baldosas cerámicas incluidas en este estudio pertenecen al grupo de absorción de agua BIb, clasificación basada en la norma UNE-EN 14411: 2016 (equivalente a la norma ISO 13006:2018), es decir, que tienen una absorción de agua entre 0,5% y 3%. Su denominación común es Gres esmaltado.

Las baldosas de gres esmaltado incluidas en este estudio tienen diferentes modelos con diferentes formatos, concretamente, los formatos considerados dentro del alcance de esta DAP tienen un espesor que varía entre los 8,5 mm a los 10,5 mm, con un peso promedio de 20,8 kg/m².

En los anexos, pueden encontrarse los resultados de los formatos incluidos en el alcance de esta DAP que presentan el máximo y el mínimo impacto ambiental, y que corresponden a los formatos 60,8x60,8cm de 8 mm de espesor y 75x75cm 10,58mm de espesor, respectivamente.

Uso previsto del producto

La función del producto es la de recubrir superficies. En este estudio se ha evaluado el comportamiento ambiental de la etapa de producto del gres esmaltado como recubrimiento de suelos en el interior de una vivienda, sin embargo, la versatilidad de estas piezas permite ser instaladas en otros lugares, como oficinas, comercios, hospitales, etc., así como también recubriendo paredes u otras superficies.

Las prestaciones del producto se encuentran en las fichas técnicas que pueden solicitarse al fabricante siendo los requeridos por la norma UNE-EN 14411:2016.

2.2. Composición del producto

Ninguno de los componentes del producto final se incluye en la Lista Candidata de Sustancias muy Preocupantes sometidas a Autorización.

Componente	Contenido	Unidades
Arcilla, feldspatos, arenas, y defloculantes	96%	kg/m ²
Feldspatos, carbonatos, cuarzo, silicatos, caolines, óxidos de zirconio, arcillas, alúmina, óxido de zinc	4%	kg/m ²

Tabla 3. Componentes del producto

3 Información sobre el ACV

3.1. Análisis de ciclo de vida

El estudio de Análisis del Ciclo de Vida (ACV) en el que se sustenta esta DAP ha sido elaborado a partir de datos proporcionados directamente por el fabricante PAMESA CERÁMICA, de sus recubrimientos cerámicos en 2018 fabricados en seis centros productivos diferentes.

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-002 versión 2 de recubrimientos cerámicos del Programa GlobalEPD administrado por AENOR, que cumple la norma UNE EN 15804:2012+A1:2014.

Los resultados asociados a las baldosas cerámicas que tienen menor y mayor impacto ambiental (correspondientes a los formatos 60,8x60,8cm de 8 mm de espesor y 75x75cm 10,5mm de espesor, respectivamente), se presentan en el Anexo I y II. El ACV se ha realizado con el soporte del software de GaBi 9.1.053 y con la versión de la base de datos 8.007 (Thinkstep). Los factores de caracterización utilizados son los incluidos en la norma UNE EN 15804:2012+A1:2014.

3.2. Unidad funcional o declarada

La unidad funcional considerada es **Recubrimiento de 1 m² de una superficie (suelo) del interior de una vivienda durante 50 años con baldosas cerámicas del grupo B1b.**

3.3. Vida útil de referencia (RSL)

La vida útil de referencia del producto es la misma que la del edificio donde se encuentre instalado siempre que sea instalado correctamente, puesto que se trata de un producto de larga duración y que no requiere de sustitución. Se ha considerado una vida útil de 50 años.

3.4. Criterios de asignación y de corte

En este estudio de ACV de la cuna a la puerta, 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.



Figura 1. Producto instalado

Los datos excluidos son los siguientes:

- Emisiones difusas de partículas a la atmósfera generadas durante el transporte y almacenamiento de materias primas de naturaleza pulverulenta.
- Emisiones atmosféricas canalizadas no legisladas, generadas en las etapas de combustión (secado por atomización, secado de piezas y cocción).
- El proceso de reciclaje y reutilización de los residuos generados a lo largo del ciclo de vida de los recubrimientos cerámicos en base a las RCP. No obstante, el proceso de reciclaje de los residuos y los beneficios obtenidos por este reciclaje se contabilizarán en el módulo D.
- La producción de maquinaria y equipamiento industrial debido a la dificultad que supone inventariar todos los bienes implicados, y también porque la comunidad de ACV considera que el impacto ambiental por unidad de producto es bajo en relación con el resto de los procesos que sí se incluyen. Además, las bases de datos utilizadas no incluyen estos procesos, así que su inclusión requeriría un esfuerzo adicional fuera del alcance del estudio. Asimismo, también se excluyen los residuos generados en el mantenimiento de esta maquinaria y equipamiento debido igualmente al bajo impacto que éstos suponen.

3.5. Representatividad, calidad y selección de los datos

Los datos primarios han sido aportados directamente por la empresa PAMESA, correspondientes a seis centros productivos de su propiedad. Los datos secundarios proceden de las bases de datos de GaBi, compilación 8007 y modelizados con la versión de GaBi 9.1.053. Todos los datos pertenecen a un escenario geográfico de España 2018.

Los resultados presentados son representativos de los recubrimientos cerámicos, expresados como un promedio ponderado por la producción de los recubrimientos cerámicos pertenecientes al grupo Bla, acotando dicho promedio por los productos que presentan el mínimo y el máximo impacto ambiental.

3.6. Otras reglas de cálculo e hipótesis

Las asignaciones de cargas aplicadas han sido las necesarias para poder cuantificar los datos específicos de las baldosas de recubrimiento, así como los cálculos necesarios para poder asignar los datos asociados a los productos que presentan un mínimo y máximo impacto ambiental.

4 Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional

4.1. Procesos previos a la fabricación (upstream) y fabricación del producto (A1-A3)

La presente declaración ambiental de producto hace referencia al comportamiento ambiental del producto láminas cerámicas fabricado por PAMESA.

Se han incluido todos los módulos de etapa de producto relevantes a los recubrimientos cerámicos según las RCP.

ETAPA DEL PRODUCTO

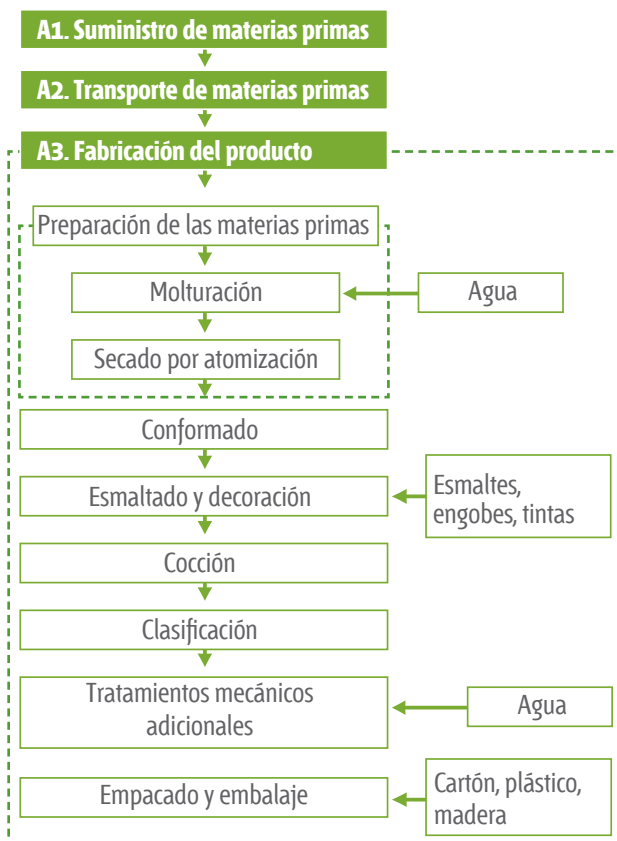


Figura 2. Etapa de producto

Materias primas (A1 y A2)

Las materias primas necesarias para la fabricación de las baldosas cerámicas se clasifican como: materias primas plásticas y materias primas no plásticas o desgrasantes. En general, se puede aceptar que la proporción entre estos dos tipos de materiales debe ser tal que la mezcla obtenida sea tan plástica como

para poder realizar un correcto moldeado de la pieza, y a la vez conferir a ésta la suficiente resistencia en crudo como para permitir procesarla. Las materias primas plásticas por excelencia son las arcillas y los caolines. Las materias primas no plásticas o desgrasantes más habituales son: arenas silíceas y feldespatos alcalinos. Otras materias primas que considerar son los residuos de la propia fábrica, que pueden ser lodos o piezas de tiesto crudo o cocido, introduciéndose en la etapa de molturación de las materias primas.

En cuanto a las materias primas de los esmaltes, las más habituales utilizadas en la formulación son: cuarzo, caolín, feldespatos alcalinos, nefelina, carbonato cálcico, dolomita, circón, wollastonita, alúmina calcinada y fritas cerámicas. Además, también se emplean pigmentos cerámicos preparados "ex proceso", generalmente por calcinación de óxidos y aditivos (suspensivantes, desfloculantes, ligantes) para mantener las propiedades reológicas de la suspensión óptimas para favorecer la operación de esmaltado y obtener el aspecto requerido (textura, uniformidad de color).

Las fritas cerámicas son vidrios insolubles, preparados "ex proceso" mediante fusión completa de sus materias primas originales, denominados "fritas". Se ha estimado como promedio que un 35% de las materias primas utilizadas en los esmaltes aplicados sobre las baldosas de gres esmaltado son sometidas al proceso de "fritado".

Las materias primas utilizadas tienen orígenes diferentes, de acuerdo con su naturaleza y propiedades. Las materias primas procedentes de fuera de España son transportadas con carguero hasta el puerto de Castellón, y de ahí en camión hasta las plantas de producción. Para los transportes por mar, se ha escogido un tipo de carguero transoceánico, cuya distancia recorrida difiere en cada caso dependiendo el origen, mientras que para los transportes por carretera se ha escogido un camión de 27t de carga que cumple con la normativa Euro 6. Todas las materias primas se transportan a granel, es decir, que no requieren material de embalaje, excepto las materias decorativas que son transportados en un camión de 17,3 t de carga útil que cumple con la normativa Euro 5 directamente desde la fábrica de fritas y esmaltes a las plantas de PAMESA CERÁMICA.

Fabricación del producto (A3)

La preparación de materias primas de PAMESA CERÁMICA se realiza por empresas del mismo grupo empresarial. En este proceso se define la proporción de materias primas y el origen de estas se ajustan a las características de proceso productivo y prestaciones finales requeridas.

Una vez obtenido el gránulo atomizado, se transporta hasta la planta de conformado. Este proceso y los posteriores tratamientos aplicados a la baldosa se realiza en las mismas instalaciones de PAMESA. El procedimiento es el siguiente: el polvo atomizado es descargado en tolvas de almacenamiento y mediante un sistema de alimentación con cintas transportadoras con control de pesada, se dirige el gránulo a la etapa de conformado por prensado unidireccional en seco, realizado con prensas hidráulicas u oleodinámicas. Este método es el más indicado para controlar el ciclo de prensado.

Las piezas conformadas, se introducen en un secadero continuo para reducir su humedad, duplicando o triplicando así su resistencia mecánica, lo que permite su procesamiento posterior.

Las piezas recién salidas del secadero se recubren con una fina o varias capas de engobe y esmalte, y se aplican sobre el soporte mediante el empleo de técnicas pulverización y esmalte en digital. Posteriormente, se decora haciendo uso de diferentes tipos de aplicaciones. Este tratamiento se realiza para conferir a la superficie del producto cocido una serie de propiedades técnicas y estéticas, tales como impermeabilidad, facilidad de limpieza, brillo, color, textura superficial, resistencia química y mecánica.

La cocción es la etapa más importante del proceso de producción de las baldosas cerámicas, ya que es el momento en el que las piezas, previamente moldeadas, sufren una modificación fundamental en sus propiedades, dando lugar a un material duro, resistente al agua y a los productos químicos. La cocción de las piezas cerámicas se realiza por monococción en hornos monoestratos de rodillo.

Tras haber superado los procesos de control de calidad, las piezas clasificadas se embalan en un envase primario de cartón y en palés de madera. Posteriormente se recubren con film.

4.2. Beneficios y cargas fuera de los límites del sistema del edificio

Se han considerado que se evitan cargas en la gestión de los residuos de envases y embalajes (cartón, plástico y madera) generados en la etapa de fabricación.

5 Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV

En la siguiente tabla se incluyen los datos promediados de los parámetros del ACV.

Los resultados asociados a las baldosas cerámicas que tienen mayor y menor impacto ambiental se presentan en los Anexos I y II

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 GWp	2,0	4,0E-01	6,4														-2,0E-03
 ODP	5,2E-08	2,1E-11	-3,2E-10														-2,4E-10
 AP	8,1E-03	3,5E-03	6,1E-03														-9,3E-06
 EP	1,7E-03	3,7E-04	6,0E-04	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-2,2E-06
 POCP	6,6E-04	2,1E-04	6,5E-04														-1,2E-06
 ADPE	1,6E-06	2,3E-08	-6,2E-08														-1,6E-10
 ADFP	28,0	5,4	107,0														-4,0E-02
GWp [kg CO ₂ eq]	Potencial de calentamiento global																
ODP [kg CFC-11 eq]	Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico																
AP [kg SO ₂ eq]	Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua																
EP [kg (PO ₄) ³⁻ eq]	Potencial de eutrofización																
POCP [kg etileno eq]	Potencial de formación de ozono troposférico																
ADPE [kg Sb eq]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADP-elementos)																
ADPF [MJ]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)																

Tabla 4. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 PERE	11,9	2,3E-01	7,7E-11														-8,4E-02
 PERM	0	0	0														0
PERT	11,9	2,3E-01	7,7E-11														-8,4E-02
 PENRE	32,3	5,4	108,0														-5,4E-02
 PENRM	0	0	0														0
PENRT	32,3	5,4	108,0	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-5,4E-02
 SM	0	0	0														0
 RSF	0	0	0														0
 NRSF	0	0	0														0
 FW	3,8	2,0E-02	2,4E-01														1,8E-04

PERE [M]] Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima

PERM [M]] Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima

PERT [M]] Uso total de la energía primaria renovable

PENRE [M]] Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima

PENRM [M]] Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima

PENRT [M]] Uso total de la energía primaria no renovable

SM [M]] Uso de materiales secundarios

RSF [M]] Uso de combustibles secundarios renovables

NRSF [M]] Uso de combustibles secundarios no renovables

FW [m³]] Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla 5. Parámetros que describen el uso de recursos

		A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
	HWD	2,0E-03	0	0														3,1E-05	
	NHWD	7,9	1,4E-02	4,8E-03														-3,1E-03	
	RWD	1,1E-03	5,9E-06	0														1,7E-06	
	CRU	0	0	0														0	
	MFR	0	0	0															-1,1E-02
	MER	0	0	0															0
	EE	0	0	0	0														
	EET	0	0	0		0													
HWD		Residuos peligrosos eliminados																	
NHWD		Residuos no peligrosos eliminados																	
RWD		Residuos radiactivos eliminados																	
CRU		Componentes para su reutilización																	
MFR		Materiales para el reciclaje																	
MER		Materiales para valorización energética																	
EE		Energía exportada																	
EET		Energía térmica exportada																	

Tabla 6. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

6 Información ambiental adicional

6.1. Emisiones al aire interior

Los recubrimientos cerámicos, en su proceso de fabricación se someten a un proceso térmico que supera los 1000 °C. A dichas temperaturas, cualquier compuesto orgánico presente en las composiciones se descompone, dando como resultado un producto final inerte y exento de compuestos orgánicos volátiles que puedan ser emitidos en su fase de uso.

6.2. Liberación al suelo y al agua

Los recubrimientos cerámicos no emiten ningún compuesto al suelo ni al agua en su etapa de uso, 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. Es un producto que no lixivia por lo que no supone un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

ANEXO I Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÍNIMO impacto ambiental

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 GWP	1,8	2,8E-01	5,3														-5,9E-04
 ODP	4,7E-08	2,1E-11	-3,6E-10														-1,2E-10
 AP	7,8E-03	9,6E-04	2,5E-03														-2,3E-06
 EP	1,6E-03	1,3E-04	4,7E-04	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-9,8E-07
 POCP	6,1E-04	7,5E-05	4,4E-04														-3,1E-07
 ADPE	1,4E-06	1,8E-08	-1,4E-07														-5,3E-11
 ADFP	24,9	3,8	90,3														-7,4E-03
GWP [kg CO ₂ eq]	Potencial de calentamiento global																
ODP [kg CFC-11 eq]	Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico																
AP [kg SO ₂ eq]	Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua																
EP [kg (PO ₄) ³⁻ eq]	Potencial de eutrofización																
POCP [kg etileno eq]	Potencial de formación de ozono troposférico																
ADPE [kg Sb eq]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADP-elementos)																
ADPF [MJ]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)																

Tabla I.1. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 PERE	11,0	2,0E-01	7,7E-11														-1,2E-02
 PERM	0	0	0														0
PERT	11,0	2,0E-01	7,7E-11														-1,2E-02
 PENRE	28,7	3,8	91,8														-1,4E-02
 PENRM	0	0	0														0
PENRT	28,7	3,8	91,8	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-1,4E-02
 SM	0	0	0														0
 RSF	0	0	0														0
 NRSF	0	0	0														0
 FW	3,5	1,5E-02	2,0E-01														7,8E-05

PERE [M]] Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima

PERM [M]] Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima

PERT [M]] Uso total de la energía primaria renovable

PENRE [M]] Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima

PENRM [M]] Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima

PENRT [M]] Uso total de la energía primaria no renovable

SM [M]] Uso de materiales secundarios

RSF [M]] Uso de combustibles secundarios renovables

NRSF [M]] Uso de combustibles secundarios no renovables

FW [m³]] Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla I.2. Parámetros que describen el uso de recursos

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 HWD	2,0E-03	0	1,5E-02														1,6E-05
 NHWD	8,0	1,2E-02	51,6														-1,5E-03
 RWD	1,2E-03	5,2E-06	7,3E-09														8,8E-07
 CRU	0	0	0														0
 MFR	0	0	0	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-3,5E-03
 MER	0	0	0														0
 EE	0	0	0														0
 EET	0	0	0														0
HWD [kg]	Residuos peligrosos eliminados																
NHWD [kg]	Residuos no peligrosos eliminados																
RWD [kg]	Residuos radiactivos eliminados																
CRU [kg]	Componentes para su reutilización																
MFR [kg]	Materiales para el reciclaje																
MER [kg]	Materiales para valorización energética																
EE [kg]	Energía exportada																
EET [kg]	Energía térmica exportada																

Tabla I.3. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

ANEXO II Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÁXIMO impacto ambiental

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 GWP	2,2	5,0E-01	7,6														-5,1E-03
 ODP	5,8E-08	2,1E-11	-1,9E-10														-5,2E-10
 AP	8,6E-03	4,1E-03	9,4E-03														-2,5E-05
 EP	1,8E-03	4,4E-04	8,4E-04	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-4,9E-06
 POCP	7,0E-04	2,5E-04	8,8E-04														-3,1E-06
 ADPE	1,7E-06	3,0E-08	2,6E-07														-4,1E-10
 ADFP	31,5	6,9	125,0														-1,1E-01
GWP [kg CO ₂ eq]	Potencial de calentamiento global																
ODP [kg CFC-11 eq]	Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico																
AP [kg SO ₂ eq]	Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua																
EP [kg (PO ₄) ³⁻ eq]	Potencial de eutrofización																
POCP [kg etileno eq]	Potencial de formación de ozono troposférico																
ADPE [kg Sb eq]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADP-elementos)																
ADPF [MJ]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)																

Tabla II.1. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 PERE	13,0	3,1E-01	3,2														-2,4E-01
PERM	0	0	0														0
PERT	13,0	3,1E-01	3,2														-2,4E-01
PENRE	36,2	6,9	127,0														-1,4E-01
PENRM	0	0	0														0
PENRT	36,2	6,9	127,0														-1,4E-01
SM	0	0	0														0
RSF	0	0	0														0
NRSF	0	0	0														0
FW	4,3	2,6E-02	4,8E-01														3,9E-04

- PERE

[M]

Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima
- PERM

[M]

Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima
- PERT

[M]

Uso total de la energía primaria renovable
- PENRE

[M]

Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima
- PERNRM

[M]

Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima
- PENRT

[M]

Uso total de la energía primaria no renovable
- SM

[M]

Uso de materiales secundarios
- RSF

[M]

Uso de combustibles secundarios renovables
- NRSF

[M]

Uso de combustibles secundarios no renovables
- FW

[m³]

Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla II.2. Parámetros que describen el uso de recursos

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 HWD	2,0E-03	0	1,9E-02														6,5E-05
 NHWD	10,4	2,1E-02	4,9														-6,5E-03
 RWD	1,6E-03	9,1E-06	7,8E-04														3,4E-06
 CRU	0	0	0	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	0
MFR	0	0	0														-2,7E-02
MER	0	0	0														0
EE	0	0	0														0
 EET	0	0	0														0
HWD [kg]	Residuos peligrosos eliminados																
NHWD [kg]	Residuos no peligrosos eliminados																
RWD [kg]	Residuos radiactivos eliminados																
CRU [kg]	Componentes para su reutilización																
MFR [kg]	Materiales para el reciclaje																
MER [kg]	Materiales para valorización energética																
EE [kg]	Energía exportada																
EET [kg]	Energía térmica exportada																

Tabla II.3. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

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] UNE-EN 15804:2012+A1:2014 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción

[4] GlobalEPD-RCP-002 Recubrimientos cerámicos. Revisión 1. AENOR. Julio de 2018

[5] Estudio de Análisis de Ciclo de Vida de recubrimientos cerámicos. Anexo I del informe C194573 del Instituto de Tecnología Cerámica.

Índice

1	Información general	3
2	El producto	4
3	Información sobre el ACV	5
4	Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional	7
5	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV	9
6	Información ambiental adicional	12
Anexo I	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÍNIMO impacto ambiental	13
Anexo II	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÁXIMO impacto ambiental	16
	Bibliografía	19

AENOR
Confía



Una declaración ambiental verificada

GlobalEPD

Declaración Ambiental de Producto

EN ISO 14025:2010
EN 15804:2012+A1:2013

Baldosas cerámicas. Gres esmaltado (clasificación BIIa según UNE-EN 14411: 2016)

Fecha de emisión: 2020-01-28
Fecha de expiración: 2025-01-27

Código GlobalEPD: 002-035 renovación 1

TAU
cerámica

TAU CERÁMICA SOLUTIONS, S.L.U.



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

Tau Cerámica Solutions, S.L.U.
Carrer del Toll, 18
12200 Onda (Castellón)
España

Tel (+34) 964 56 54 84
Mail tau@tauceramica.com
Web www.tauceramica.com



Instituto de Tecnología Cerámica

Estudio de ACV

Instituto de Tecnología Cerámica – (ITC-AICE)
Campus Universitario Riu Sec,
Avda. de Vicent Sos Baynat s/n
12006 Castellón
España

Tel (+34) 964 34 24 24
Mail r_medioambiente@itc.uji.es
Web http://www.itc.uji.es



Administrador del Programa GlobalEPD

AENOR Internacional S.A.U.
Génova 6
28004 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-002 rev. 1 La Norma Europea EN 15804:2012+A1:2013 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 AENOR	

1 Información General

1.1. La organización

PAMESA CERÁMICA es la compañía matriz del Grupo Pamesa con vocación de liderazgo, dedicada al diseño, fabricación y comercialización del productos cerámicos que satisface las necesidades de sus clientes asegurando una excelente relación calidad, diseño y precio.

1.2. Alcance de la Declaración

Esta Declaración Ambiental de Producto incluye información ambiental de una agrupación de productos fabricados por PAMESA CERÁMICA y comercializados por TAU CERÁMICA SOLUTIONS, S.L.U en un entorno geográfico y tecnológico de España 2018.

Los resultados que se muestran presentan el comportamiento ambiental de los recubrimientos cerámicos pertenecientes al grupo BIIa promedio, así como los datos ambientales de las baldosas que presentan un mínimo y un máximo impacto, acotando de este modo los resultados obtenido en el ACV para el producto promedio. El alcance de esta Declaración Ambiental de Producto (en adelante DAP) es de cuna a puerta.

1.3. Ciclo de vida y conformidad

Esta DAP ha sido desarrollada y verificada de acuerdo con las Normas UNE-EN ISO 14025:2010, UNE-EN 15804:2012+A1:2014 y las Reglas de Categoría de Producto (RCP) indicadas en la tabla 1.

Esta DAP incluye las etapas del ciclo de vida indicadas en la tabla 2. Esta DAP es del tipo cuna a puerta.

Título	Recubrimientos cerámicos
Código de registro	GlobalEPD-RCP-002 rev. 1
Fecha de emisión	2018/07/11
Conformidad	UNE-EN 15804
Programa	GlobalEPD
Administrador de Programa	AENOR

Tabla 1. Información de las RCP

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. 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.

Etapas de producto	A1	Suministro de materias primas	X
	A2	Transporte a fábrica	X
	A3	Fabricación	X
Const.	A4	Transporte a obra	MNE
	A5	Instalación / construcción	MNE
Etapas de uso	B1	Uso	NR
	B2	Mantenimiento	MNE
	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	C1	Deconstrucción / demolición	NR
	C2	Transporte	MNE
	C3	Tratamiento de los residuos	MNE
	C4	Eliminación	MNE
	D	Potencial de reutilización, recuperación y/o reciclaje	X
X = Módulo incluido en el ACV; NR = Módulo no relevante; MNE = Módulo no evaluado			

Tabla 2. Límites del sistema. Módulos de información considerados

2 El producto

2.1. Identificación del producto

Las baldosas cerámicas incluidas en este estudio pertenecen al grupo de absorción de agua BIIa, clasificación basada en la norma UNE-EN 14411: 2016 (equivalente a la norma ISO 13006:2018), es decir, que tienen una absorción de agua entre el 3% y el 6%. Su denominación común es Gres esmaltado.

Las baldosas de gres esmaltado incluidas en este estudio tienen diferentes modelos con diferentes formatos, concretamente, los formatos considerados dentro del alcance de esta DAP tienen un espesor que varía entre los 8 mm a los 11 mm, con un peso promedio de 17,4 kg/m².

En los anexos, pueden encontrarse los resultados de los formatos incluidos en el alcance de esta DAP que presentan el máximo y el mínimo impacto ambiental, y que corresponden a los formatos 31x31 cm de 8 mm de espesor y 60x60 cm de 11 de espesor, respectivamente.

Uso previsto del producto

La función del producto es la de recubrir superficies. En este estudio se ha evaluado el comportamiento ambiental de la etapa de producto del gres esmaltado como recubrimiento de suelos en el interior de una vivienda, sin embargo, la versatilidad de estas piezas permite ser instaladas en otros lugares, como oficinas, comercios, hospitales, etc., así como también recubriendo paredes u otras superficies.

Las prestaciones del producto se encuentran en las fichas técnicas que pueden solicitarse al fabricante siendo los requeridos por la norma UNE-EN 14411:2016.

2.2. Composición del producto

Ninguno de los componentes del producto final se incluye en la Lista Candidata de Sustancias muy Preocupantes sometidas a Autorización.

Componente	Contenido	Unidades
Arcilla, feldspatos, arenas, y defloculantes	96%	kg/m ²
Feldspatos, carbonatos, cuarzo, silicatos, caolines, óxidos de zirconio, arcillas, alúmina, óxido de zinc	4%	kg/m ²

Tabla 3. Componentes del producto

3 Información sobre el ACV

3.1. Análisis de ciclo de vida

El estudio de Análisis del Ciclo de Vida (ACV) en el que se sustenta esta DAP ha sido elaborado a partir de datos proporcionados directamente por el fabricante PAMESA CERÁMICA, de sus recubrimientos cerámicos en 2018 fabricados en seis centros productivos diferentes.

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-002 versión 2 de recubrimientos cerámicos del Programa GlobalEPD administrado por AENOR, que cumple la norma UNE EN 15804:2012+A1:2014.

Los resultados asociados a las baldosas cerámicas que tienen menor y mayor impacto ambiental (correspondientes a los formatos 31x31 cm de 8 mm de espesor y 60x60 cm de 11 de espesor, respectivamente), se presentan en el Anexo I y II. El ACV se ha realizado con el soporte del software de GaBi 9.1.053 y con la versión de la base de datos 8.007 (Thinkstep). Los factores de caracterización utilizados son los incluidos en la norma UNE EN 15804:2012+A1:2014.

4.

3.2. Unidad funcional o declarada

La unidad funcional considerada es **Recubrimiento de 1 m² de una superficie (suelo) del interior de una vivienda durante 50 años con baldosas cerámicas del grupo B1b.**

3.3. Vida útil de referencia (RSL)

La vida útil de referencia del producto es la misma que la del edificio donde se encuentre instalado siempre que sea instalado correctamente, puesto que se trata de un producto de larga duración y que no requiere de sustitución. Se ha considerado una vida útil de 50 años.

3.4. Criterios de asignación y de corte

En este estudio de ACV de la cuna a la puerta, 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



Figura 1. Producto instalado

sistema, excluyendo aquellos datos no disponibles o no cuantificados.

Los datos excluidos son los siguientes:

- Emisiones difusas de partículas a la atmósfera generadas durante el transporte y almacenamiento de materias primas de naturaleza pulverulenta.
- Emisiones atmosféricas canalizadas no legisladas, generadas en las etapas de combustión (secado por atomización, secado de piezas y cocción).
- El proceso de reciclaje y reutilización de los residuos generados a lo largo del ciclo de vida de los recubrimientos cerámicos en base a las RCP. No obstante, el proceso de reciclaje de los residuos y los beneficios obtenidos por este reciclaje se contabilizarán en el módulo D.
- La producción de maquinaria y equipamiento industrial debido a la dificultad que supone inventariar todos los bienes implicados, y también porque la comunidad de ACV considera que el impacto ambiental por unidad de producto es bajo en relación con el resto de los procesos que sí se incluyen. Además, las bases de datos utilizadas no incluyen estos procesos, así que su inclusión requeriría un esfuerzo adicional fuera del alcance del estudio. Asimismo, también se excluyen los residuos generados en el mantenimiento de esta

maquinaria y equipamiento debido igualmente al bajo impacto que éstos suponen.

3.5. Representatividad, calidad y selección de los datos

Los datos primarios han sido aportados directamente por la empresa PAMESA, correspondientes a seis centros productivos de su propiedad. Los datos secundarios proceden de las bases de datos de GaBi, compilación 8007 y modelizados con la versión de GaBi 9.1.053. Todos los datos pertenecen a un escenario geográfico de España 2018.

Los resultados presentados son representativos de los recubrimientos cerámicos, expresados como un promedio ponderado por la producción de los recubrimientos cerámicos pertenecientes al grupo BIIa, acotando dicho promedio por los productos que presentan el mínimo y el máximo impacto ambiental.

3.6. Otras reglas de cálculo e hipótesis

Las asignaciones de cargas aplicadas han sido las necesarias para poder cuantificar los datos específicos de las baldosas de recubrimiento, así como los cálculos necesarios para poder asignar los datos asociados a los productos que presentan un mínimo y máximo impacto ambiental.

4 Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional

4.1. Procesos previos a la fabricación (upstream) y fabricación del producto (A1-A3)

La presente declaración ambiental de producto hace referencia al comportamiento ambiental del producto láminas cerámicas fabricado por PAMESA.

Se han incluido todos los módulos de etapa de producto relevantes a los recubrimientos cerámicos según las RCP.

ETAPA DEL PRODUCTO



Figura 2. Etapa de producto

Materias primas (A1 y A2)

Las materias primas necesarias para la fabricación de las baldosas cerámicas se clasifican como: materias primas plásticas y materias primas no plásticas o desgrasantes. En general, se puede aceptar que la proporción entre estos dos tipos de materiales debe

ser tal que la mezcla obtenida sea tan plástica como para poder realizar un correcto moldeo de la pieza, y a la vez conferir a ésta la suficiente resistencia en crudo como para permitir procesarla. Las materias primas plásticas por excelencia son las arcillas y los caolines. Las materias primas no plásticas o desgrasantes más habituales son: arenas silíceas y feldespatos alcalinos. Otras materias primas que considerar son los residuos de la propia fábrica, que pueden ser lodos o piezas de tiesto crudo o cocido, introduciéndose en la etapa de molturación de las materias primas.

En cuanto a las materias primas de los esmaltes, las más habituales utilizadas en la formulación son: cuarzo, caolín, feldespatos alcalinos, nefelina, carbonato cálcico, dolomita, circón, wollastonita, alúmina calcinada y fritas cerámicas. Además, también se emplean pigmentos cerámicos preparados “ex proceso”, generalmente por calcinación de óxidos y aditivos (suspensivantes, desfloculantes, ligantes) para mantener las propiedades reológicas de la suspensión óptimas para favorecer la operación de esmaltado y obtener el aspecto requerido (textura, uniformidad de color).

Las fritas cerámicas son vidrios insolubles, preparados “ex proceso” mediante fusión completa de sus materias primas originales, denominados “fritas”. Se ha estimado como promedio que un 35% de las materias primas utilizadas en los esmaltes aplicados sobre las baldosas de gres esmaltado son sometidas al proceso de “fritado”.

Las materias primas utilizadas tienen orígenes diferentes, de acuerdo con su naturaleza y propiedades. Las materias primas procedentes de fuera de España son transportadas con carguero hasta el puerto de Castellón, y de ahí en camión hasta las plantas de producción. Para los transportes por mar, se ha escogido un tipo de carguero transoceánico, cuya distancia recorrida difiere en cada caso dependiendo el origen, mientras que para los transportes por carretera se ha escogido un camión de 27t de carga que cumple con la normativa Euro 6. Todas las materias primas se transportan a granel, es decir, que no requieren material de embalaje, excepto las materias decorativas que son transportados en un camión de 17,3 t de carga útil que cumple con la normativa Euro 5 directamente desde la fábrica de fritas y esmaltes a las plantas de PAMESA CERÁMICA.

Fabricación del producto (A3)

La preparación de materias primas de PAMESA CERÁMICA se realiza por empresas del mismo grupo empresarial. En este proceso se define la proporción de materias primas y el origen de estas se ajustan a las características de proceso productivo y prestaciones finales requeridas.

Una vez obtenido el gránulo atomizado, se transporta hasta la planta de conformado. Este proceso y los posteriores tratamientos aplicados a la baldosa se realiza en las mismas instalaciones de PAMESA. El procedimiento es el siguiente: el polvo atomizado es descargado en tolvas de almacenamiento y mediante un sistema de alimentación con cintas transportadoras con control de pesada, se dirige el gránulo a la etapa de conformado por prensado unidireccional en seco, realizado con prensas hidráulicas u oleodinámicas. Este método es el más indicado para controlar el ciclo de prensado.

Las piezas conformadas, se introducen en un secadero continuo para reducir su humedad, duplicando o triplicando así su resistencia mecánica, lo que permite su procesamiento posterior.

Las piezas recién salidas del secadero se recubren con una fina o varias capas de engobe y esmalte, y se aplican sobre el soporte mediante el empleo de técnicas pulverización y esmalte en digital. Posteriormente, se decora haciendo uso de diferentes tipos de aplicaciones. Este tratamiento se realiza para conferir a la superficie del producto cocido una serie de propiedades técnicas y estéticas, tales como impermeabilidad, facilidad de limpieza, brillo, color, textura superficial, resistencia química y mecánica.

La cocción es la etapa más importante del proceso de producción de las baldosas cerámicas, ya que es el momento en el que las piezas, previamente moldeadas, sufren una modificación fundamental en sus propiedades, dando lugar a un material duro, resistente al agua y a los productos químicos. La cocción de las piezas cerámicas se realiza por monococción en hornos monoestratos de rodillo.

Tras haber superado los procesos de control de calidad, las piezas clasificadas se embalan en un envase primario de cartón y en palés de madera. Posteriormente se recubren con film.

4.2. Beneficios y cargas fuera de los límites del sistema del edificio

Se han considerado que se evitan cargas en la gestión de los residuos de envases y embalajes (cartón, plástico y madera) generados en la etapa de fabricación.

5 Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV

En la siguiente tabla se incluyen los datos promediados de los parámetros del ACV.

Los resultados asociados a las baldosas cerámicas que tienen mayor y menor impacto ambiental se presentan en los Anexos I y II

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 GWp	9,1E-01	3,4E-01	6,4														-7,1E-04
 ODP	1,9E-08	2,4E-11	-4,4E-10														-1,2E-10
 AP	6,5E-03	6,6E-04	4,1E-03														-3,0E-06
 EP	1,4E-03	1,2E-04	5,3E-04	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-1,0E-06
 POCP	5,0E-04	6,6E-05	5,4E-04														-3,9E-07
 ADPE	8,1E-07	2,4E-08	-2,1E-07														-6,3E-11
 ADFP	15,6	4,7	101,0														-1,2E-02
GWp [kg CO ₂ eq]	Potencial de calentamiento global																
ODP [kg CFC-11 eq]	Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico																
AP [kg SO ₂ eq]	Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua																
EP [kg (PO ₄) ³⁻ eq]	Potencial de eutrofización																
POCP [kg etileno eq]	Potencial de formación de ozono troposférico																
ADPE [kg Sb eq]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADP-elementos)																
ADPF [MJ]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)																

Tabla 4. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE 	8,4	2,6E-01	8,9E-11														-1,1E-02
PERM 	0	0	0														0
PERT 	8,4	2,6E-01	8,9E-11														-1,1E-02
PENRE 	18,3	4,7	103,0														-1,8E-02
PENRM 	0	0	0														0
PENRT 	18,3	4,7	103,0	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-1,8E-02
SM 	0	0	0														0
RSF 	0	0	0														0
NRSF 	0	0	0														0
FW 	1,7	1,9E-02	2,2E-01														8,4E-05

- PERE

[M]]

Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima
- PERM

[M]]

Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima
- PERT

[M]]

Uso total de la energía primaria renovable
- PENRE

[M]]

Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima
- PERNRM

[M]]

Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima
- PERNRT

[M]]

Uso total de la energía primaria no renovable
- SM

[M]]

Uso de materiales secundarios
- RSF

[M]]

Uso de combustibles secundarios renovables
- NRSF

[M]]

Uso de combustibles secundarios no renovables
- FW

[m³]

Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla 5. Parámetros que describen el uso de recursos

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 HWD	2,2E-03	0	1,1E-02														1,6E-05
 NHWD	5,5	1,6E-02	45,7														-1,5E-03
 RWD	7,8E-04	6,4E-06	5,6E-09														8,4E-07
 CRU	0	0	0														0
 MFR	0	0	0	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-3,5E-03
 MER	0	0	0														0
 EE	0	0	0														0
 EET	0	0	0														0
HWD [kg]	Residuos peligrosos eliminados																
NHWD [kg]	Residuos no peligrosos eliminados																
RWD [kg]	Residuos radiactivos eliminados																
CRU [kg]	Componentes para su reutilización																
MFR [kg]	Materiales para el reciclaje																
MER [kg]	Materiales para valorización energética																
EE [kg]	Energía exportada																
EET [kg]	Energía térmica exportada																

Tabla 6. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

6 Información ambiental adicional

6.1. Emisiones al aire interior

Los recubrimientos cerámicos, en su proceso de fabricación se someten a un proceso térmico que supera los 1000 °C. A dichas temperaturas, cualquier compuesto orgánico presente en las composiciones se descompone, dando como resultado un producto final inerte y exento de compuestos orgánicos volátiles que puedan ser emitidos en su fase de uso.

6.2. Liberación al suelo y al agua

Los recubrimientos cerámicos no emiten ningún compuesto al suelo ni al agua en su etapa de uso, 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. Es un producto que no lixivia por lo que no supone un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

ANEXO I Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÍNIMO impacto ambiental

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 GWP	7,4E-01	2,4E-01	6,8														-6,2E-04
 ODP	1,5E-08	1,8E-11	-6,0E-10														-8,0E-11
 AP	6,1E-03	1,4E-03	4,6E-03														-2,8E-06
 EP	1,3E-03	1,7E-04	6,6E-04	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-7,1E-07
 POCP	4,5E-04	9,2E-05	5,9E-04														-3,5E-07
 ADPE	6,3E-07	1,5E-08	-4,3E-07														-5,3E-11
 ADFP	13,0	3,2	112,0														-1,3E-02
GWP [kg CO ₂ eq]	Potencial de calentamiento global																
ODP [kg CFC-11 eq]	Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico																
AP [kg SO ₂ eq]	Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua																
EP [kg (PO ₄) ³⁻ eq]	Potencial de eutrofización																
POCP [kg etileno eq]	Potencial de formación de ozono troposférico																
ADPE [kg Sb eq]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADP-elementos)																
ADPF [MJ]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)																

Tabla I.1. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 PERE	6,8	1,5E-01	6,8E-11														-6,6E-03
 PERM	0	0	0														0
PERT	6,8	1,5E-01	6,8E-11														-6,6E-03
 PENRE	15,3	3,2	117,0														-1,7E-02
 PENRM	0	0	0														0
PENRT	15,3	3,2	117,0	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-1,7E-02
 SM	0	0	0														0
 RSF	0	0	0														0
NRSF	0	0	0														0
 FW	1,3	1,2E-02	2,4E-01														6,2E-05

PERE [M]] Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima

PERM [M]] Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima

PERT [M]] Uso total de la energía primaria renovable

PENRE [M]] Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima

PENRM [M]] Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima

PENRT [M]] Uso total de la energía primaria no renovable

SM [M]] Uso de materiales secundarios

RSF [M]] Uso de combustibles secundarios renovables

NRSF [M]] Uso de combustibles secundarios no renovables

FW [m³]] Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla I.2. Parámetros que describen el uso de recursos

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 HWD	1,7E-03	0	1,9E-02														1,1E-05
 NHWD	4,7	1,0E-02	42,5														-9,9E-04
 RWD	6,6E-04	4,3E-06	6,2E-09														5,2E-07
 CRU	0	0	0														0
 MFR	0	0	0	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-2,4E-03
 MER	0	0	0														0
 EE	0	0	0														0
 EET	0	0	0														0
HWD [kg]	Residuos peligrosos eliminados																
NHWD [kg]	Residuos no peligrosos eliminados																
RWD [kg]	Residuos radiactivos eliminados																
CRU [kg]	Componentes para su reutilización																
MFR [kg]	Materiales para el reciclaje																
MER [kg]	Materiales para valorización energética																
EE [kg]	Energía exportada																
EET [kg]	Energía térmica exportada																

Tabla I.3. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

ANEXO II Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÁXIMO impacto ambiental

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 GWP	8,6E-01	3,0E-01	7,1														-5,7E-04
 ODP	1,5E-08	1,9E-11	-3,9E-10														-1,2E-10
 AP	6,4E-03	2,3E-03	6,7E-03														-2,2E-06
 EP	1,4E-03	2,5E-04	6,2E-04	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-9,9E-07
 POCP	5,0E-04	1,4E-04	6,9E-04														-3,0E-07
 ADPE	6,8E-07	1,8E-08	-1,4E-07														-5,2E-11
 ADFP	15,7	4,1	111,0														-6,6E-03
GWP [kg CO ₂ eq]	Potencial de calentamiento global																
ODP [kg CFC-11 eq]	Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico																
AP [kg SO ₂ eq]	Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua																
EP [kg (PO ₄) ³⁻ eq]	Potencial de eutrofización																
POCP [kg etileno eq]	Potencial de formación de ozono troposférico																
ADPE [kg Sb eq]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADP-elementos)																
ADPF [MJ]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)																

Tabla II.1. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 PERE	7,6	1,9E-01	6,9E-11														-8,8E-03
 PERM	0	0	0														0
 PERT	7,6	1,9E-01	6,9E-11														-8,8E-03
 PENRE	18,4	4,1	113,0														-1,3E-02
 PENRM	0	0	0														0
 PENRT	18,4	4,1	113,0	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-1,3E-02
 SM	0	0	0														0
 RSF	0	0	0														0
 NRSF	0	0	0														0
 FW	1,4	1,5E-02	2,4E-01														7,9E-05

- PERE

[MJ]

Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima
- PERM

[MJ]

Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima
- PERT

[MJ]

Uso total de la energía primaria renovable
- PENRE

[MJ]

Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima
- PENRM

[MJ]

Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima
- PENRT

[MJ]

Uso total de la energía primaria no renovable
- SM

[MJ]

Uso de materiales secundarios
- RSF

[MJ]

Uso de combustibles secundarios renovables
- NRSF

[MJ]

Uso de combustibles secundarios no renovables
- FW

[m³]

Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla II.2. Parámetros que describen el uso de recursos

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 HWD	1,7E-03	0	8,3E-03														1,6E-05
 NHWD	6,1	1,3E-02	51,8														-1,6E-03
 RWD	8,3E-04	5,5E-06	7,6E-09														9,0E-07
 CRU	0	0	0	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	0
 MFR	0	0	0														-3,3E-03
 MER	0	0	0														0
 EE	0	0	0														0
 EET	0	0	0														0
HWD [kg]				Residuos peligrosos eliminados													
NHWD [kg]				Residuos no peligrosos eliminados													
RWD [kg]				Residuos radiactivos eliminados													
CRU [kg]				Componentes para su reutilización													
MFR [kg]				Materiales para el reciclaje													
MER [kg]				Materiales para valorización energética													
EE [kg]				Energía exportada													
EET [kg]				Energía térmica exportada													

Tabla II.3. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

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] UNE-EN 15804:2012+A1:2014 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción

[4] GlobalEPD-RCP-002 Recubrimientos cerámicos. Revisión 1. AENOR. Julio de 2018

[5] Estudio de Análisis de Ciclo de Vida de recubrimientos cerámicos. Anexo I del informe C194573 del Instituto de Tecnología Cerámica.

Índice

1	Información general	3
2	El producto	4
3	Información sobre el ACV	5
4	Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional	7
5	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV	9
6	Información ambiental adicional	12
Anexo I	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÍNIMO impacto ambiental	13
Anexo II	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÁXIMO impacto ambiental	16
	Bibliografía	19

AENOR
Confía



Una declaración ambiental verificada

GlobalEPD

Declaración Ambiental de Producto

EN ISO 14025:2010
EN 15804:2012+A1:2013

Baldosas cerámicas. Azulejo (clasificación BIII según UNE-EN 14411: 2016)

Fecha de emisión: 2020-01-28
Fecha de expiración: 2025-01-27

Código GlobalEPD: 002-036 renovación 1

TAU
cerámica

TAU CERÁMICA SOLUTIONS, S.L.U.



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

Tau Cerámica Solutions, S.L.U.
Carrer del Toll, 18
12200 Onda (Castellón)
España

Tel (+34) 964 56 54 84
Mail tau@tauceramica.com
Web www.tauceramica.com



Instituto de Tecnología Cerámica

Estudio de ACV

Instituto de Tecnología Cerámica – (ITC-AICE)
Campus Universitario Riu Sec,
Avda. de Vicent Sos Baynat s/n
12006 Castellón
España

Tel (+34) 964 34 24 24
Mail r_medioambiente@itc.uji.es
Web http://www.itc.uji.es



Administrador del Programa GlobalEPD

AENOR Internacional S.A.U.
Génova 6
28004 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-002 rev. 1

La Norma Europea EN 15804:2012+A1:2013 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

AENOR

1 Información General

1.1. La organización

PAMESA CERÁMICA es la compañía matriz del Grupo Pamesa con vocación de liderazgo, dedicada al diseño, fabricación y comercialización del productos cerámicos que satisface las necesidades de sus clientes asegurando una excelente relación calidad, diseño y precio.

1.2. Alcance de la Declaración

Esta Declaración Ambiental de Producto incluye información ambiental de una agrupación de productos fabricados por PAMESA CERÁMICA y comercializados por TAU CERÁMICA SOLUTIONS, S.L.U en un entorno geográfico y tecnológico de España 2018.

Los resultados que se muestran presentan el comportamiento ambiental de los recubrimientos cerámicos pertenecientes al grupo BIII promedio, así como los datos ambientales de las baldosas que presentan un mínimo y un máximo impacto, acotando de este modo los resultados obtenido en el ACV para el producto promedio. El alcance de esta Declaración Ambiental de Producto (en adelante DAP) es de cuna a puerta.

1.3. Ciclo de vida y conformidad

Esta DAP ha sido desarrollada y verificada de acuerdo con las Normas UNE-EN ISO 14025:2010, UNE-EN 15804:2012+A1:2014 y las Reglas de Categoría de Producto (RCP) indicadas en la tabla 1.

Esta DAP incluye las etapas del ciclo de vida indicadas en la tabla 2. Esta DAP es del tipo cuna a puerta.

Título	Recubrimientos cerámicos
Código de registro	GlobalEPD-RCP-002 rev. 1
Fecha de emisión	2018/07/11
Conformidad	UNE-EN 15804
Programa	GlobalEPD
Administrador de Programa	AENOR

Tabla 1. Información de las RCP

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. 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.

Etapas de producto	A1	Suministro de materias primas	X
	A2	Transporte a fábrica	X
	A3	Fabricación	X
Const.	A4	Transporte a obra	MNE
	A5	Instalación / construcción	MNE
Etapas de uso	B1	Uso	NR
	B2	Mantenimiento	MNE
	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	C1	Deconstrucción / demolición	NR
	C2	Transporte	MNE
	C3	Tratamiento de los residuos	MNE
	C4	Eliminación	MNE
	D	Potencial de reutilización, recuperación y/o reciclaje	X
X = Módulo incluido en el ACV; NR = Módulo no relevante; MNE = Módulo no evaluado			

Tabla 2. Límites del sistema. Módulos de información considerados

2 El producto

2.1. Identificación del producto

Las baldosas cerámicas incluidas en este estudio pertenecen al grupo de absorción de agua BIII, clasificación basada en la norma UNE-EN 14411: 2016 (equivalente a la norma ISO 13006:2018), es decir, que tienen una absorción de agua superior a 10%. Su denominación común es azulejo.

Los azulejos incluidos en este estudio tienen diferentes modelos con diferentes formatos, concretamente, los formatos considerados dentro del alcance de esta DAP tienen un espesor que varía entre los 7 mm a los 9,5mm, con un peso promedio de 15,6 kg/m².

En los anexos, pueden encontrarse los resultados de los formatos incluidos en el alcance de esta DAP que presentan el máximo y el mínimo impacto ambiental, y que corresponden a los formatos 20x30 cm de 7mm de espesor y 20x60 cm de 9,5mm de espesor, respectivamente.

Uso previsto del producto

La función del producto es la de recubrir superficies. En este estudio se ha evaluado el comportamiento ambiental de la etapa de uso del azulejo como recubrimiento de paredes en el interior de una vivienda, sin embargo, la versatilidad de la cerámica permite ser instaladas en otros lugares, como oficinas, comercios, hospitales, etc..

Las prestaciones del producto se encuentran en las fichas técnicas que pueden solicitarse al fabricante siendo los requeridos por la norma UNE-EN 14411:2016.

2.2. Composición del producto

Ninguno de los componentes del producto final se incluye en la Lista Candidata de Sustancias muy Preocupantes sometidas a Autorización.

Componente	Contenido	Unidades
Arcilla, feldespatos, arenas, y defloculantes	96%	kg/m ²
Feldespatos, carbonatos, cuarzo, silicatos, caolines, óxidos de zirconio, arcillas, alúmina, óxido de zinc	4%	kg/m ²

Tabla 3. Componentes del producto

3 Información sobre el ACV

3.1. Análisis de ciclo de vida

El estudio de Análisis del Ciclo de Vida (ACV) en el que se sustenta esta DAP ha sido elaborado a partir de datos proporcionados directamente por el fabricante PAMESA CERÁMICA, de sus recubrimientos cerámicos en 2018 fabricados en seis centros productivos diferentes.

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-002 versión 2 de recubrimientos cerámicos del Programa GlobalEPD administrado por AENOR, que cumple la norma UNE EN 15804:2012+A1:2014.

Los resultados asociados a las baldosas cerámicas que tienen menor y mayor impacto ambiental (correspondientes a los formatos 20x30 cm de 7mm de espesor y 20x60 cm de 9,5mm de espesor, respectivamente) se presentan en el Anexo I y II. El ACV se ha realizado con el soporte del software de GaBi 9.1.053 y con la versión de la base de datos 8.007 (Thinkstep). Los factores de caracterización utilizados son los incluidos en la norma UNE EN 15804:2012+A1:2014.

3.2. Unidad funcional o declarada

La unidad funcional considerada es **Recubrimiento de 1 m² de una superficie (suelo) del interior de una vivienda durante 50 años con baldosas cerámicas del grupo B1b.**

3.3. Vida útil de referencia (RSL)

La vida útil de referencia del producto es la misma que la del edificio donde se encuentre instalado siempre que sea instalado correctamente, puesto que se trata de un producto de larga duración y que no requiere de sustitución. Se ha considerado una vida útil de 50 años.

3.4. Criterios de asignación y de corte

En este estudio de ACV de la cuna a la puerta, 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.



Figura 1. Producto instalado

Los datos excluidos son los siguientes:

- Emisiones difusas de partículas a la atmósfera generadas durante el transporte y almacenamiento de materias primas de naturaleza pulverulenta.
- Emisiones atmosféricas canalizadas no legisladas, generadas en las etapas de combustión (secado por atomización, secado de piezas y cocción).
- El proceso de reciclaje y reutilización de los residuos generados a lo largo del ciclo de vida de los recubrimientos cerámicos en base a las RCP. No obstante, el proceso de reciclaje de los residuos y los beneficios obtenidos por este reciclaje se contabilizarán en el módulo D.
- La producción de maquinaria y equipamiento industrial debido a la dificultad que supone inventariar todos los bienes implicados, y también porque la comunidad de ACV considera que el impacto ambiental por unidad de producto es bajo en relación con el resto de los procesos que sí se incluyen. Además, las bases de datos utilizadas no incluyen estos procesos, así que su inclusión requeriría un esfuerzo adicional fuera del alcance del estudio. Asimismo, también se excluyen los residuos generados en el mantenimiento de esta maquinaria y equipamiento debido igualmente al bajo impacto que éstos suponen.

3.5. Representatividad, calidad y selección de los datos

Los datos primarios han sido aportados directamente por la empresa PAMESA, correspondientes a seis centros productivos de su propiedad. Los datos secundarios proceden de las bases de datos de GaBi, compilación 8007 y modelizados con la versión de GaBi 9.1.053. Todos los datos pertenecen a un escenario geográfico de España 2018.

Los resultados presentados son representativos de los recubrimientos cerámicos, expresados como un promedio ponderado por la producción de los recubrimientos cerámicos pertenecientes al grupo Bla, acotando dicho promedio por los productos que presentan el mínimo y el máximo impacto ambiental.

3.6. Otras reglas de cálculo e hipótesis

Las asignaciones de cargas aplicadas han sido las necesarias para poder cuantificar los datos específicos de las baldosas de recubrimiento, así como los cálculos necesarios para poder asignar los datos asociados a los productos que presentan un mínimo y máximo impacto ambiental.

4 Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional

4.1. Procesos previos a la fabricación (upstream) y fabricación del producto (A1-A3)

La presente declaración ambiental de producto hace referencia al comportamiento ambiental del producto láminas cerámicas fabricado por PAMESA.

Se han incluido todos los módulos de etapa de producto relevantes a los recubrimientos cerámicos según las RCP.

ETAPA DEL PRODUCTO

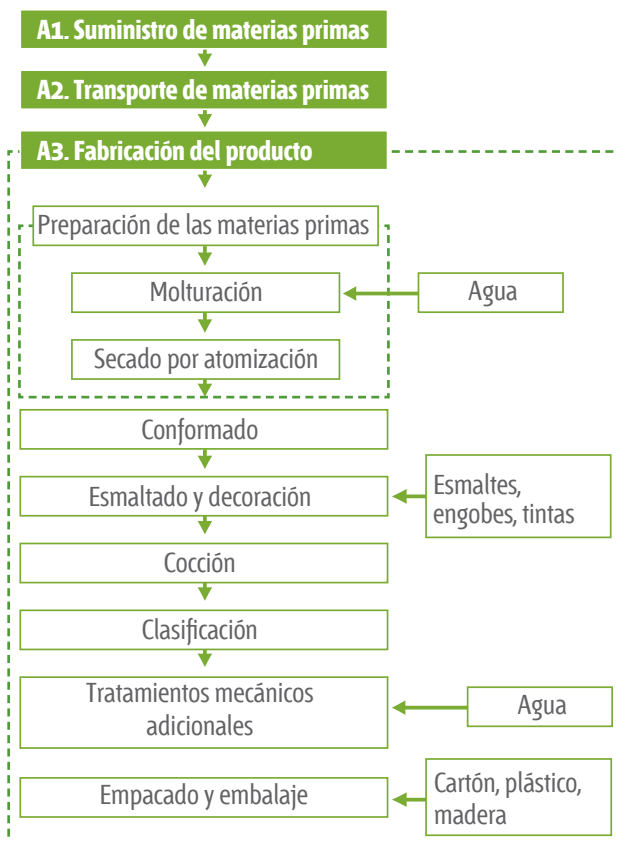


Figura 2. Etapa de producto

Materias primas (A1 y A2)

Las materias primas necesarias para la fabricación de las baldosas cerámicas se clasifican como: materias primas plásticas y materias primas no plásticas o desgrasantes. En general, se puede aceptar que la proporción entre estos dos tipos de materiales debe ser tal que la mezcla obtenida sea tan plástica como

para poder realizar un correcto moldeado de la pieza, y a la vez conferir a ésta la suficiente resistencia en crudo como para permitir procesarla. Las materias primas plásticas por excelencia son las arcillas y los caolines. Las materias primas no plásticas o desgrasantes más habituales son: arenas silíceas y feldespatos alcalinos. Otras materias primas que considerar son los residuos de la propia fábrica, que pueden ser lodos o piezas de tiesto crudo o cocido, introduciéndose en la etapa de molturación de las materias primas.

En cuanto a las materias primas de los esmaltes, las más habituales utilizadas en la formulación son: cuarzo, caolín, feldespatos alcalinos, nefelina, carbonato cálcico, dolomita, circón, wollastonita, alúmina calcinada y fritas cerámicas. Además, también se emplean pigmentos cerámicos preparados "ex proceso", generalmente por calcinación de óxidos y aditivos (suspensivantes, desfloculantes, ligantes) para mantener las propiedades reológicas de la suspensión óptimas para favorecer la operación de esmaltado y obtener el aspecto requerido (textura, uniformidad de color).

Las fritas cerámicas son vidrios insolubles, preparados "ex proceso" mediante fusión completa de sus materias primas originales, denominados "fritas". Se ha estimado como promedio que un 79% de las materias primas utilizadas en los esmaltes aplicados sobre los azulejos cerámicos son sometidas al proceso de "fritado".

Las materias primas utilizadas tienen orígenes diferentes, de acuerdo con su naturaleza y propiedades. Las materias primas procedentes de fuera de España son transportadas con carguero hasta el puerto de Castellón, y de ahí en camión hasta las plantas de producción. Para los transportes por mar, se ha escogido un tipo de carguero transoceánico, cuya distancia recorrida difiere en cada caso dependiendo el origen, mientras que para los transportes por carretera se ha escogido un camión de 27t de carga que cumple con la normativa Euro 6. Todas las materias primas se transportan a granel, es decir, que no requieren material de embalaje, excepto las materias decorativas que son transportados en un camión de 17,3 t de carga útil que cumple con la normativa Euro 5 directamente desde la fábrica de fritas y esmaltes a las plantas de PAMESA CERÁMICA.

Fabricación del producto (A3)

La preparación de materias primas de PAMESA CERÁMICA se realiza por empresas del mismo grupo empresarial. En este proceso se define la proporción de materias primas y el origen de estas se ajustan a las características de proceso productivo y prestaciones finales requeridas.

Una vez obtenido el gránulo atomizado, se transporta hasta la planta de conformado. Este proceso y los posteriores tratamientos aplicados a la baldosa se realiza en las mismas instalaciones de PAMESA. El procedimiento es el siguiente: el polvo atomizado es descargado en tolvas de almacenamiento y mediante un sistema de alimentación con cintas transportadoras con control de pesada, se dirige el gránulo a la etapa de conformado por prensado unidireccional en seco, realizado con prensas hidráulicas u oleodinámicas. Este método es el más indicado para controlar el ciclo de prensado.

Las piezas conformadas, se introducen en un secadero continuo para reducir su humedad, duplicando o triplicando así su resistencia mecánica, lo que permite su procesado posterior.

Las piezas recién salidas del secadero se recubren con una fina o varias capas de engobe y esmalte, y se aplican sobre el soporte mediante el empleo de técnicas pulverización y esmalte en digital. Posteriormente, se decora haciendo uso de diferentes tipos de aplicaciones. Este tratamiento se realiza para conferir a la superficie del producto cocido una serie de propiedades técnicas y estéticas, tales como impermeabilidad, facilidad de limpieza, brillo, color, textura superficial, resistencia química y mecánica.

La cocción es la etapa más importante del proceso de producción de las baldosas cerámicas, ya que es el momento en el que las piezas, previamente moldeadas, sufren una modificación fundamental en sus propiedades, dando lugar a un material duro, resistente al agua y a los productos químicos. La cocción de las piezas cerámicas se realiza por monococción en hornos monoestratos de rodillo.

Tras haber superado los procesos de control de calidad, las piezas clasificadas se embalan en un envase primario de cartón y en palés de madera. Posteriormente se recubren con film.

4.2. Beneficios y cargas fuera de los límites del sistema del edificio

Se han considerado que se evitan cargas en la gestión de los residuos de envases y embalajes (cartón, plástico y madera) generados en la etapa de fabricación.

5 Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV

En la siguiente tabla se incluyen los datos promediados de los parámetros del ACV.

Los resultados asociados a las baldosas cerámicas que tienen mayor y menor impacto ambiental se presentan en los Anexos I y II

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 GWp	1,5	2,8E-01	7,5														-5,8E-04
 ODP	2,2E-08	2,3E-11	-3,9E-10														-9,8E-11
 AP	7,2E-03	9,0E-04	3,8E-03														-2,4E-06
 EP	1,5E-03	1,3E-04	4,8E-04	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-8,2E-07
 POCP	5,6E-04	7,2E-05	4,9E-04														-3,2E-07
 ADPE	9,6E-07	1,8E-08	-1,7E-07														-5,1E-11
 ADFP	22,5	3,8	90,8														-9,5E-03
GWp [kg CO ₂ eq]	Potencial de calentamiento global																
ODP [kg CFC-11 eq]	Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico																
AP [kg SO ₂ eq]	Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua																
EP [kg (PO ₄) ³⁻ eq]	Potencial de eutrofización																
POCP [kg etileno eq]	Potencial de formación de ozono troposférico																
ADPE [kg Sb eq]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADP-elementos)																
ADPF [MJ]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)																

Tabla 4. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 PERE	9,1	2,0E-01	8,4E-11														-8,8E-03
 PERM	0	0	0														0
PERT	9,1	2,0E-01	8,4E-11														-8,8E-03
PENRE	26,0	3,8	92,7														-1,5E-02
 PENRM	0	0	0														0
PENRT	26,0	3,8	92,7	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-1,5E-02
 SM	0	0	0														0
 RSF	0	0	0														0
 NRSF	0	0	0														0
 FW	2,9	1,5E-02	2,0E-01														6,8E-05

PERE [M]] Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima

PERM [M]] Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima

PERT [M]] Uso total de la energía primaria renovable

PENRE [M]] Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima

PENRM [M]] Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima

PENRT [M]] Uso total de la energía primaria no renovable

SM [M]] Uso de materiales secundarios

RSF [M]] Uso de combustibles secundarios renovables

NRSF [M]] Uso de combustibles secundarios no renovables

FW [m³]] Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla 5. Parámetros que describen el uso de recursos

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 HWD	2,1E-03	0	8,8E-03														1,3E-05
 NHWD	6,1	1,2E-02	33,9														-1,2E-03
 RWD	8,9E-04	5,1E-06	3,1E-09														6,9E-07
 CRU	0	0	0														0
 MFR	0	0	0	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-2,8E-03
 MER	0	0	0														0
 EE	0	0	0														0
 EET	0	0	0														0
HWD [kg]	Residuos peligrosos eliminados																
NHWD [kg]	Residuos no peligrosos eliminados																
RWD [kg]	Residuos radiactivos eliminados																
CRU [kg]	Componentes para su reutilización																
MFR [kg]	Materiales para el reciclaje																
MER [kg]	Materiales para valorización energética																
EE [kg]	Energía exportada																
EET [kg]	Energía térmica exportada																

Tabla 6. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

6 Información ambiental adicional

6.1. Emisiones al aire interior

Los recubrimientos cerámicos, en su proceso de fabricación se someten a un proceso térmico que supera los 1000 °C. A dichas temperaturas, cualquier compuesto orgánico presente en las composiciones se descompone, dando como resultado un producto final inerte y exento de compuestos orgánicos volátiles que puedan ser emitidos en su fase de uso.

6.2. Liberación al suelo y al agua

Los recubrimientos cerámicos no emiten ningún compuesto al suelo ni al agua en su etapa de uso, 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. Es un producto que no lixivia por lo que no supone un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

ANEXO I Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÍNIMO impacto ambiental

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 GWP	1,3	2,1E-01	7,1														-4,7E-04
 ODP	2,2E-08	2,2E-11	-5,2E-10														-6,1E-11
 AP	6,9E-03	1,3E-03	3,8E-03														-2,1E-06
 EP	1,4E-03	1,6E-04	5,5E-04	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-5,4E-07
 POCP	5,2E-04	8,6E-05	4,9E-04														-2,7E-07
 ADPE	9,0E-07	1,3E-08	-3,6E-07														-4,1E-11
 ADFP	19,5	2,9	93,5														-9,7E-03
GWP [kg CO ₂ eq]	Potencial de calentamiento global																
ODP [kg CFC-11 eq]	Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico																
AP [kg SO ₂ eq]	Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua																
EP [kg (PO ₄) ³⁻ eq]	Potencial de eutrofización																
POCP [kg etileno eq]	Potencial de formación de ozono troposférico																
ADPE [kg Sb eq]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADP-elementos)																
ADPF [MJ]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)																

Tabla I.1. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 PERE	8,4	1,4E-01	8,2E-11														-5,0E-03
 PERM	0	0	0														0
PERT	8,4	1,4E-01	8,2E-11														-5,0E-03
 PENRE	22,7	2,9	97,3														-1,3E-02
 PERNM	0	0	0														0
PENRT	22,7	2,9	97,3	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-1,3E-02
 SM	0	0	0														0
 RSF	0	0	0														0
NRSF	0	0	0														0
 FW	2,7	1,1E-02	2,0E-01														4,7E-05

PERE [M]] Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima

PERM [M]] Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima

PERT [M]] Uso total de la energía primaria renovable

PENRE [M]] Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima

PERNRM [M]] Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima

PERNRT [M]] Uso total de la energía primaria no renovable

SM [M]] Uso de materiales secundarios

RSF [M]] Uso de combustibles secundarios renovables

NRSF [M]] Uso de combustibles secundarios no renovables

FW [m³] Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla I.2. Parámetros que describen el uso de recursos

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 HWD	2,0E-03	0	1,4E-02														1,3E-05
 NHWD	5,1	9,2E-03	27,1														-1,2E-03
 RWD	7,6E-04	3,9E-06	1,9E-09														6,9E-07
 CRU	0	0	0														0
 MFR	0	0	0	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-1,8E-03
 MER	0	0	0														0
 EE	0	0	0														0
 EET	0	0	0														0
HWD [kg]	Residuos peligrosos eliminados																
NHWD [kg]	Residuos no peligrosos eliminados																
RWD [kg]	Residuos radiactivos eliminados																
CRU [kg]	Componentes para su reutilización																
MFR [kg]	Materiales para el reciclaje																
MER [kg]	Materiales para valorización energética																
EE [kg]	Energía exportada																
EET [kg]	Energía térmica exportada																

Tabla I.3. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

ANEXO II Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÁXIMO impacto ambiental

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 GWP	1,6	3,0E-01	9,0														-1,1E-03
 ODP	2,2E-08	2,2E-11	-4,2E-10														-1,5E-10
 AP	7,4E-03	1,7E-03	3,2E-03														-5,0E-06
 EP	1,5E-03	2,1E-04	5,7E-04	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-1,3E-06
 POCP	6,0E-04	1,2E-04	5,3E-04														-6,4E-07
 ADPE	9,9E-07	1,9E-08	-1,4E-07														-9,7E-11
 ADFP	25,8	4,1	108,0														-2,3E-02
GWP [kg CO ₂ eq]	Potencial de calentamiento global																
ODP [kg CFC-11 eq]	Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico																
AP [kg SO ₂ eq]	Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua																
EP [kg (PO ₄) ³⁻ eq]	Potencial de eutrofización																
POCP [kg etileno eq]	Potencial de formación de ozono troposférico																
ADPE [kg Sb eq]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADP-elementos)																
ADPF [MJ]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)																

Tabla II.1. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 PERE	9,7	2,0E-01	8,2E-11														-1,6E-02
 PERM	0	0	0														0
 PERT	9,7	2,0E-01	8,2E-11														-1,6E-02
 PENRE	29,7	4,1	110,0														-3,1E-02
 PENRM	0	0	0														0
 PENRT	29,7	4,1	110,0	MNE	MNE	NR	MNE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE	MNE	MNE	-3,1E-02
 SM	0	0	0														0
 RSF	0	0	0														0
 NRSF	0	0	0														0
 FW	3,0	1,5E-02	2,4E-01														1,2E-04

- PERE

[MJ]

Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima
- PERM

[MJ]

Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima
- PERT

[MJ]

Uso total de la energía primaria renovable
- PENRE

[MJ]

Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima
- PENRM

[MJ]

Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima
- PENRT

[MJ]

Uso total de la energía primaria no renovable
- SM

[MJ]

Uso de materiales secundarios
- RSF

[MJ]

Uso de combustibles secundarios renovables
- NRSF

[MJ]

Uso de combustibles secundarios no renovables
- FW

[m³]

Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla II.2. Parámetros que describen el uso de recursos

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 HWD	2,0E-03	0	6,9E-03														2,0E-05
 NHWD	7,3	1,3E-02	52,1														-1,9E-03
 RWD	1,0E-03	5,5E-06	6,2E-09														1,0E-06
 CRU	0	0	0	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	0
 MFR	0	0	0														-4,6E-03
 MER	0	0	0														0
 EE	0	0	0														0
 EET	0	0	0														0
HWD [kg]	Residuos peligrosos eliminados																
NHWD [kg]	Residuos no peligrosos eliminados																
RWD [kg]	Residuos radiactivos eliminados																
CRU [kg]	Componentes para su reutilización																
MFR [kg]	Materiales para el reciclaje																
MER [kg]	Materiales para valorización energética																
EE [kg]	Energía exportada																
EET [kg]	Energía térmica exportada																

Tabla II.3. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

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] UNE-EN 15804:2012+A1:2014 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción

[4] GlobalEPD-RCP-002 Recubrimientos cerámicos. Revisión 1. AENOR. Julio de 2018

[5] Estudio de Análisis de Ciclo de Vida de recubrimientos cerámicos. Anexo I del informe C194573 del Instituto de Tecnología Cerámica.

Índice

1	Información general	3
2	El producto	4
3	Información sobre el ACV	5
4	Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional	7
5	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV	9
6	Información ambiental adicional	12
Anexo I	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÍNIMO impacto ambiental	13
Anexo II	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÁXIMO impacto ambiental	16
	Bibliografía	19

AENOR
Confía



Una declaración ambiental verificada

GlobalEPD