

GlobalEPD

A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION



Declaración
Ambiental de
Producto

EN ISO 14025:2010

UNE-EN 15804:2012+A2:2020

AENOR

Confía

NATURPIEDRA PIZARRAS JBERNARDOS

Productos de piedra natural

Fecha de primera emisión: 2022-10-07

Fecha de expiración: 2027-10-06

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

Código de registro: GlobalEPD EN15804-020



NATURPIEDRA PIZARRAS JBERNARDOS



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 DAP

NATURPIEDRA PIZARRAS JBERNARDOS
C/ Saturno, 1. Parque Empresarial Aulencia
28229 (Villanueva del Pardillo) MADRID

Tel. +34 91 8135172
Mail naturpiedra@naturpiedra.com
We www.naturpiedra.com

Estudio de ACV



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

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

Administrador del Programa GlobalEPD



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

Tel. (+34) 902 102 201
Mail aenordap@aenor.com
Web <http://www.aenor.com>

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

| |
|---|
| La Norma Europea EN 15804:2012+A2:2020 actúa como Regla de Categoría de Producto |
| Verificación independiente de la declaración y de los datos, de acuerdo con la Norma EN ISO 14025:2010 |
| <input type="checkbox"/> Interna <input checked="" type="checkbox"/> Externa |
| Organismo de verificación |
| |

1. Información general

1.1. La organización

El titular de esta declaración es Naturpiedra Pizarras JBernardos

Esta DAP es de uso exclusivo del titular y es representativa del proceso de producción de la empresa ya que se ha obtenido utilizando datos reales del proceso de fabricación de la empresa.

NATURPIEDRA JBERNARDOS es una empresa especializada en el servicio integral alrededor de la piedra natural: extracción, transformación y comercialización. Dispone de una dilatada experiencia en piedra natural, cuya fuerza estriba en nuestras canteras de pizarra, filita y cuarcita, fábrica, stocks y personal propio altamente cualificado, ofreciendo un servicio y un producto final de alta calidad.

La combinación de un producto natural excepcional con la experiencia y profesionalidad del equipo Naturpiedra JBernardos hace que más del 80% de la producción sea para exportación, estando presentes en más de 25 países de los 5 continentes.

1.2. Alcance de la Declaración

Los datos que se aportan en esta DAP están calculados para una tonelada de producto de piedra natural, elaborado por el titular de la declaración, en un entorno geográfico y tecnológico en España en el año 2020, para las siguientes familias comerciales:

- Pizarra textura natural.
- Pizarra corte de disco / texturas elaboradas.
- Productos de cantera (mampostería, lajas y planchones).

Se realiza como un promedio de los productos que forman parte de cada una de las familias, procesados en la planta de elaboración de Bernardos (Segovia).

Los datos utilizados para el Análisis de Ciclo de Vida se basan en datos reales obtenidos del proceso de fabricación de la empresa del año 2020.

La función principal de los productos de pizarra será la de uso ornamental, para recubrir superficies en interiores y exteriores, como suelos, paredes, fachadas, cubiertas, escaleras, etc.

Se considera el alcance de cuna a tumba.

1.3. Ciclo de vida y conformidad.

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

:

Esta Declaración ambiental incluye las siguientes etapas del ciclo de vida

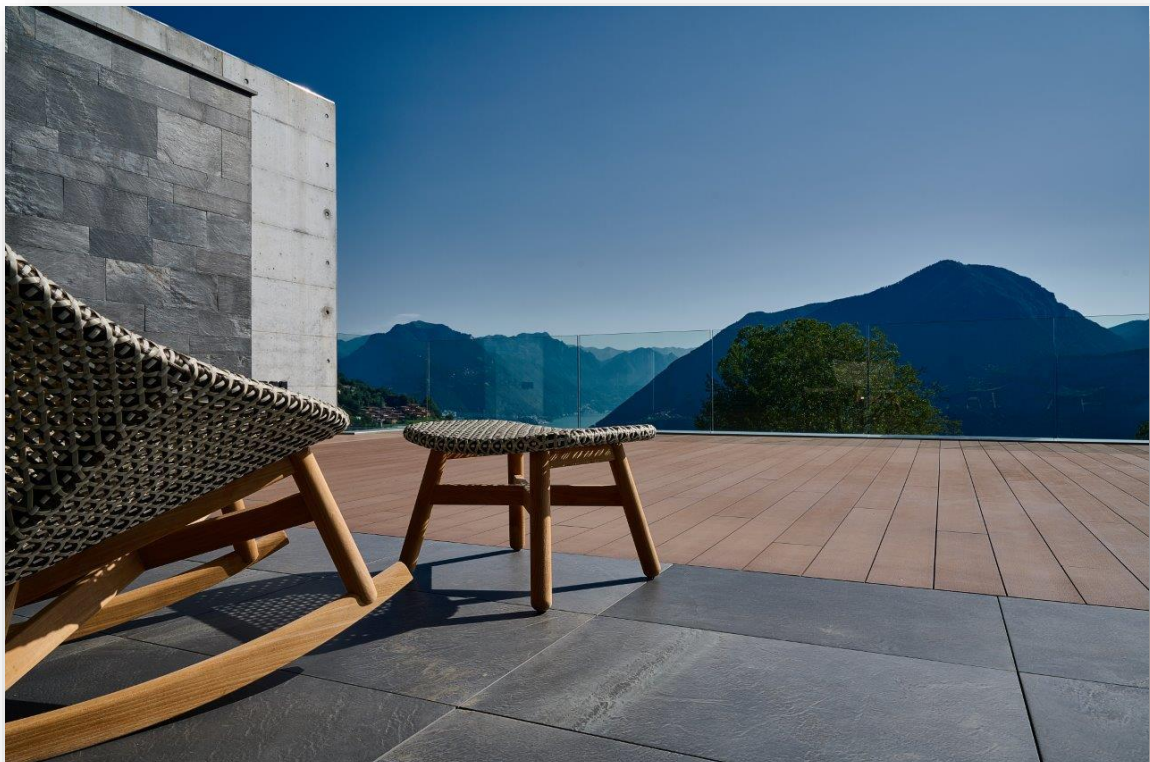
Límites del sistema. Módulos de información considerados

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

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

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

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



2. El producto.

2.1. Identificación del producto

Los productos que se incluyen en esta DAP son los productos de piedra natural (pizarra), elaborados por NATURPIEDRA JBernardos, bajo las siguientes familias comerciales:

- Pizarra textura natural.
- Pizarra corte de disco / texturas elaboradas
- Productos de cantera (mampostería, lajas y planchones).

La función principal de los productos de piedra natural será la de uso ornamental para recubrir superficies en interiores y exteriores, como suelos, paredes, fachadas, escaleras, etc. La versatilidad de estas piezas permite que puedan ser instaladas en cualquier tipo de edificación u obra civil, en ambientes interiores y exteriores, siendo un material extremadamente firme, consistente y con gran resistencia a las cargas y al desgaste, tanto mecánico como atmosférico.

Las propiedades y características técnicas de los productos de NATURPIEDRA JBernardos, se declaran de acuerdo con la utilización que se les va dar como material de construcción, de acuerdo con la estructura normativa desarrollada por los comités europeos de normalización.

Las “normas armonizadas” elaboradas por los comités europeos de normalización (CEN), que son de aplicación, para los distintos usos constructivos para los que se comercializan son las siguientes:

- UNE EN 12326-1 y 2. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimiento revestimientos discontinuos.
- UNE EN 1469. Placas para revestimientos murales.

- UNE EN 12057. Plaquetas.
- UNE EN 12058. Baldosas para pavimentos y escaleras.
- UNE EN 1341. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior.
- UNE EN 1342. Adoquines de piedra Natural para uso como pavimento exterior.
- UNE EN 1343. Bordillos y de piedra natural para uso como pavimento exterior.
- UNE EN 771-6. Piezas de Albañilería.

El Código CPC del producto es 15110 (Slate).

2.2. Prestaciones del producto

El fabricante declara la siguiente información sobre las especificaciones técnicas del producto:

Prestaciones del producto (pizarras para cubiertas)

| Prestación | Método de cálculo o ensayo | Valor | Unidades |
|-------------------------------------|----------------------------|-------|--|
| Módulo de rotura medio | UNE EN 12326-2 | 55 | N/mm2 (Sentido longitudinal) |
| | | 27 | N/mm2 (Sentido longitudinal) |
| Módulo de rotura característico | UNE EN 12326-2 | 41 | N/mm2 (Sentido longitudinal) |
| | | 21 | N/mm2 (Sentido longitudinal) |
| Absorción de agua | UNE EN 12326-2 | 0,2 | % Clase A1 |
| Contenido en Carbonato Cálcico | UNE EN 12326-2 | 0,2 | % |
| Contenido en Carbono no carbonatado | UNE EN 12326-2 | 0,08 | % |
| Exposición al dióxido de azufre | UNE EN 12326-2 | S1 | Resistente al SO ₂ atmosférico |
| Ciclo térmico | UNE EN 12326-2 | T1 | Sin oxidaciones ni cambios de aspecto significativos |

Prestaciones del producto (Otros usos)

| Prestación | Método de cálculo o ensayo | Valor | Unidades |
|--|----------------------------|--------------|---|
| Clasificación petrográfica | UNE-EN 12670:2003 | FILITA | --- |
| Absorción de agua | UNE EN 13755 | 0,1 | % |
| Resistencia a la flexión | UNE EN 12372 | 65 | N/mm2 Valor medio |
| Heladicidad | UNE EN 12371 | 65 | N/mm2. Resistencia a flexión después de 144 ciclos de hielo/deshielo |
| Densidad aparente | UNE EN 1936 | 2700 | kg/m3 |
| Porosidad abierta | UNE EN 1936 | 0,3 | % |
| Carga de rotura para anclajes | UNE EN 13364 | 3550 ±600 | N Valor medio de la carga de rotura |
| Resistencia al envejecimiento por choque térmico | UNE EN 14066 | 0,03 | % No relevante |
| Resistencia al anclaje | UNE EN 13364 | 3550 | N |

Resistencia al deslizamiento (UNE EN 12633)

| Acabados superficiales | Textura natural Natural surface | | Corte disco Sawn | |
|------------------------|------------------------------------|--------|---------------------|--------|
| | Seco | Húmedo | Seco | Húmedo |
| Tipo de ensayo | | | | |
| Resultados SRV | 69 | 54 | 90 | 76 |

| Acabados superficiales | Apomazado Honed | | Flameado Flamed | |
|------------------------|--------------------|--------|--------------------|--------|
| | Seco | Húmedo | Seco | Húmedo |
| Tipo de ensayo | | | | |
| Resultados SRV | 76 | 40 | 74 | 68 |

| Acabados superficiales | Envejecido Brushed | |
|------------------------|-----------------------|--------|
| | Seco | Húmedo |
| Tipo de ensayo | | |
| Resultados SRV | 75 | 44 |

2.3. Composición del producto

La Filita Jbernardos es una piedra natural utilizada en construcción desde hace cinco siglos. Geológicamente la filita es una roca metamórfica que es representante de metamorfismo regional de grado bajo a medio (facies de esquistos verdes), que se forma por el metamorfismo de sedimentos pelíticos (ricos en arcilla y materia orgánica) y se la reconoce por tener un tamaño de grano mayor al de la pizarra.

Es una roca que representa una gradación en el grado de metamorfismo entre la pizarra y el esquisto. Sus minerales planares son más grandes que los de la pizarra, pero no lo bastante como para ser fácilmente identificables a simple vista. Aunque la filita parece similar a la pizarra, puede distinguirse con facilidad por su brillo satinado y su superficie ondulada.

De acuerdo con los análisis petrográficos realizados, los componentes principales de los productos de Naturpiedra JBernardos, son: cuarzo, minerales sericitico-arcillosos (sericita-fengita), moscovita, opacos; siendo componentes accesorios: biotita, turmalina. Textura: Metalimolítica con esporádicas bandas metasamíticas, tamaño arena muy fina.

La composición declarada por el fabricante es la siguiente:

Composición del producto

| Sustancia/Componente | Contenido | Unidades |
|----------------------|--------------|--------------------------|
| Cuarzo | 37 | % |
| | 0,015 – 0,12 | Diámetro partículas (mm) |
| Minerales arcillosos | 58 | % |
| | 0,01 | Diámetro partículas (mm) |
| Opacos | 5 | % |
| | 0,03-0,08 | Diámetro partículas (mm) |

Para más información de los tipos de producto puede consultarse la página web de la empresa (www.naturpiedra.com) en el apartado "productos".

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

3. Información sobre el ACV

3.1. Análisis de ciclo de vida.

El ACV realizado por NOTIO-Centro Tecnológico (Julio 2022. V04) se ha realizado con el soporte del software GaBi, con la versión de la base de datos 2021.1 (SpheraSolutions). Los factores de caracterización utilizados son los incluidos en la norma UNE EN 15804:2012+A2:2020.

3.2. Unidad funcional.

La unidad funcional se define como *“masa de producto elaborado piedra natural de 1 tonelada para su uso en edificación, con una vida útil de 75 años”*.

La densidad del producto es de 2.700 kg/m³.

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 75 años.

3.4. Regla de asignación.

Los criterios seguidos para la asignación de las entradas y salidas a la unidad funcional han sido los siguientes:

- Energía eléctrica: Del total de la energía eléctrica, el 50% es consumido en procesos relacionados con la elaboración de productos de la familia textura natural, y el 50% es consumido en procesos relacionados con la elaboración de productos de la familia discos de corte / texturas acabado. Los productos de la familia productos de cantera no consumen energía eléctrica en el proceso de elaboración de los mismos.

- Gas propano: Del total de consumo de propano, el 100% se destina a procesos para la elaboración de los productos de la familia discos de corte / texturas acabado.
- El total del consumo de oxígeno se utiliza para la familia discos de corte / texturas acabado.
- El agua se toma directamente de un antiguo hueco de cantera empleado como depósito. A partir del cálculo del agua contenida en los lodos generados, se obtiene el consumo de agua total, de la que el 90% es agua de recirculación. No se asigna consumo de agua a los productos de cantera.
- El 90% los lodos son depositados en escombrera a pie de planta de elaboración y el 10% restante se transporta para su tratamiento para uso agrícola y estabilización de suelos. Se considera un contenido de agua medio del lodo de un 60%.

3.5. Regla de corte.

En el ACV se ha aplicado un criterio de corte del 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.

Se han excluido los procesos de construcción de la infraestructura, la fabricación de maquinaria y los procesos fabricación de vehículos, ya que el impacto de estos procesos, referido a la unidad funcional, es muy bajo.

3.6. Representatividad, calidad y selección de los datos

Los datos para la realización del ACV han sido facilitados por el fabricante del producto. Son datos del ejercicio 2020, correspondientes al conjunto de las líneas de elaboración de que dispone NATURPIEDRA PIZARRAS JBERNARDOS en su planta de Bernardos, Segovia. Los datos del 2020 son representativos de la producción. Se ha verificado la trazabilidad de los mismos.

Para los datos genéricos y datos no disponibles por el fabricante se ha utilizado la base de datos profesional de GABI/Sphera (SP37). El software utilizado en la realización del ACV ha sido GABI.

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

- **Integridad:** Se han utilizado todos los procesos relevantes de los productos y que representan la situación específica de cada uno de ellos.
- **Coherencia:** Se han utilizado datos con el mismo nivel de detalle y desarrollados bajo las mismas condiciones metodológicas.
- **Reproducibilidad:** Los métodos y datos utilizados se han descrito de manera que puedan ser reproducidos por parte de un profesional independiente.
- **Representatividad temporal:** Los datos de inventario han sido recopilados mediante cuestionario cumplimentado por personal técnico de NATURPIEDRA JBernardos. Estos datos alcanzan a la totalidad de los procesos de elaboración de producto y transporte a obra, y se corresponden a los datos de producción del año 2020, por lo que tienen una antigüedad de 1 año. Para los datos secundarios y genéricos, se han tomado de la base de datos profesional de Sphera, del software GABI (actualización febrero 2021).

- **Representatividad geográfica:** Los datos específicos usados para los módulos A1, A2, A3, A4, A5 han sido facilitados por el propio fabricante, siendo representativos de los productos de NATURPIEDRA JBernardos, reflejando la realidad física de los productos declarados. La totalidad de los productos objeto de la presente DAP ha sido elaborado en España y distribuido internacionalmente, y es representativo de la producción de NATURPIEDRA JBernardos. En cuanto a los datos genéricos, se han utilizado en la medida de lo posible los datos representativos del país (España).
- **Representatividad técnica:** Los datos específicos reflejan la realidad física del producto declarado, ya que han sido facilitados por el propio fabricante. Los datos primarios han sido aportados directamente por la empresa, correspondientes al centro productivo de Bernardos (Segovia). Para los datos secundarios se han empleado las bases de datos de Sphera y se han modelizado con la versión 2021 de Gabi. Los resultados presentados son representativos de la producción de NATURPIEDRA JBernardos, expresados como un promedio ponderado por la producción de las distintas familias de productos.

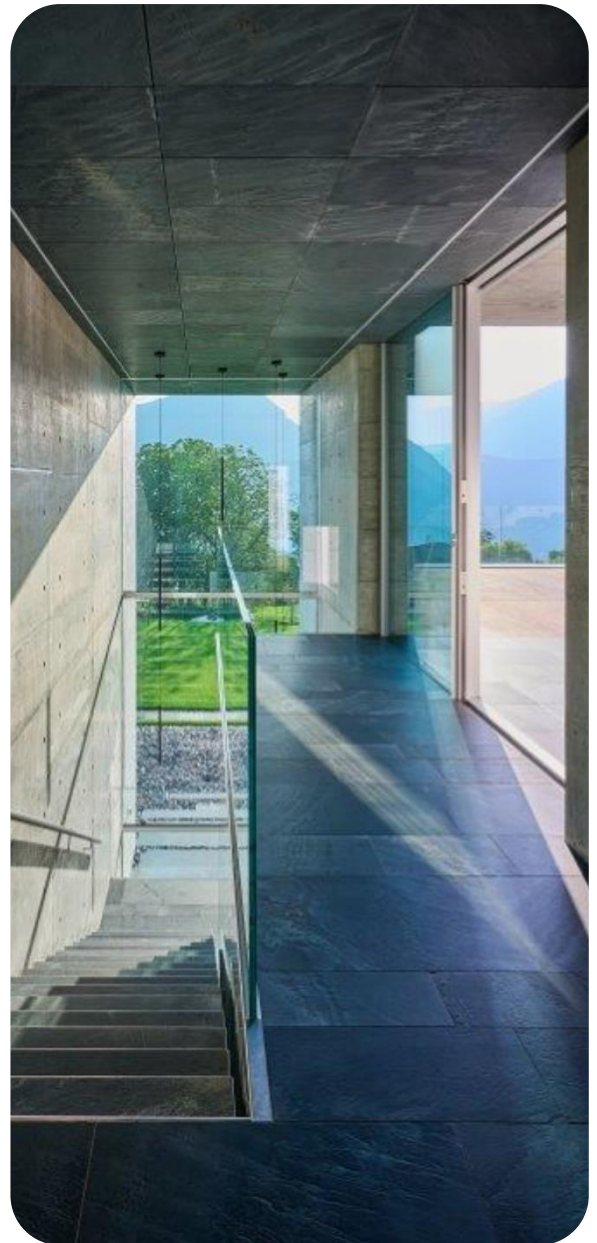
De acuerdo con a la metodología de asignación de calidad de datos presente en el Anexo E de la norma UNE EN 15804:2012+A2 (2020), la calidad de los datos obtenida es buena.

La variación entre las distintas referencias de familias de producto es mayor del 10%, por lo que se declaran los valores promedio de cada una de las familias por separado.



3.7. Otras reglas de cálculo e hipótesis

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



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

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

El proceso de elaboración de los productos de piedra natural de NATURPIEDRA incluidos en la presente DAP está compuesto de las siguientes etapas:

4.1. Procesos previos a la fabricación (upstream)

El ciclo comienza con la extracción de grandes bloques en la cantera próxima a la planta de elaboración, que se procede a subdividir durante un conjunto de etapas sucesivas, con hilo diamantado y disco de corte y maquinaria pesada. De esta manera se transforman en elementos listos para ser transportados. Posteriormente, se transportan los bloques hasta la planta de elaboración con camiones con una capacidad de carga de 50 toneladas.

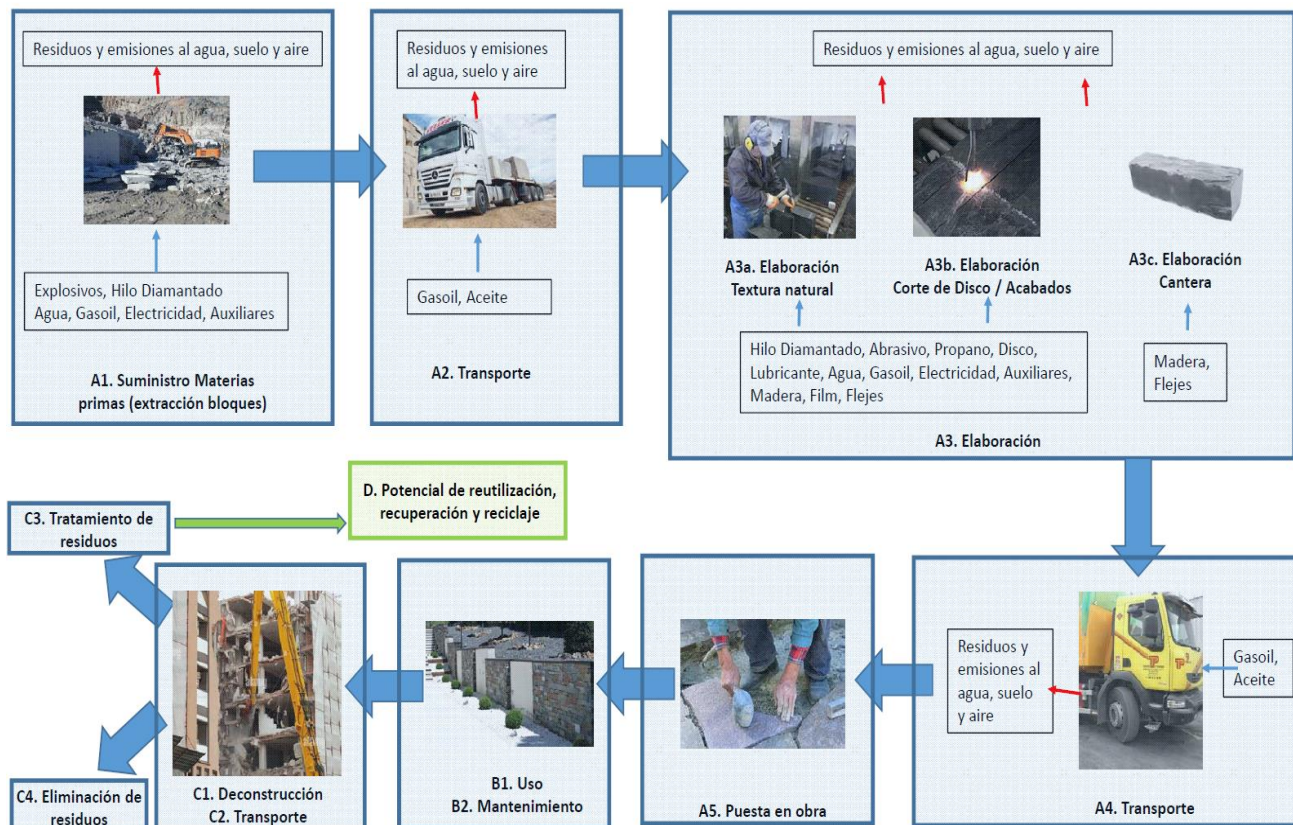
4.2. Fabricación del producto

Los bloques procedentes de la cantera son sometidos a diversas etapas antes de obtener el producto final.

Los productos de la familia productos de cantera (planchón, monolitos, lajas, mampostería y bolos) son obtenidos directamente, por medios mecánicos sencillos, sin maquinaria.

Los productos de la familia textura natural (cubiertas, baldosas, bordillos, planchón, lajas, piquetes, plaquetas) son obtenidos mediante métodos mecánicos de exfoliado.

Para la elaboración de los productos de la familia pizarra corte de disco / texturas elaboradas (baldosas, placas, piquetes, margelles), los bloques son cortados mediante equipos de hilo de diamante y disco de corte, hasta obtener las dimensiones deseadas. Finalmente son sometidos a tratamientos para obtener la textura/acabado deseados (corte de disco,



envejecido, tambor, flameado, apomazado, arenado).

Una vez obtenidos los productos finales, se procede a su embalaje. Los productos son embalados en palets con un peso medio de 1.000 kg de producto acabado, plastificado con film y fleje, quedando listos para su transporte a obra.

4.3. Proceso de construcción

Transporte a obra (A4)

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

Módulo A4 Transporte a la obra

| Información del escenario | Unidad (expresada por unidad funcional) |
|---|---|
| Tipo y consumo de combustible del vehículo, tipo de vehículos utilizados para el transporte; por ejemplo camiones de larga distancia, barco, etc. | <p>- Transporte por carretera: Camión de 28-34 toneladas. Se toma de referencia de camión tráiler de 28-34 toneladas (ya considera el combustible gasóleo), de la base de datos profesional de TS, (GLO: Truck-trailer, Euro 6, 28 - 34t gross weight / 22t payload)</p> <p>- Transporte en barco: Carguero de 200.000 toneladas. Se toma de referencia un carguero de 200.000 toneladas (ya considera el combustible gasóleo), de la base de datos profesional de Sphera, (GLO: Transoceanic Ship, 200.000t payload)</p> |
| Distancia | <p>- Textura natural: 1.043,00 km por carretera (92,67%) y 9.000,00 km en barco (7,33%).</p> <p>- Corte de disco y acabados: 764,36 km por carretera (99,28%) y 9.000,00 km barco (0,72%)</p> <p>- Productos de cantera: 440 km por carretera (100%)</p> |
| Utilización de la capacidad (incluyendo el retorno en vacío) | 85% en camiones 100% carguero |
| Densidad aparente de los productos transportados | 2.700 kg/m ³ |
| Factor de capacidad útil (factor: No aplicable = 1 o < 1 o ≥ 1 para los productos que se empaquetan comprimidos o anidados) | |

Instalación y construcción (A5)

Una vez el producto es desembalado se procede a su instalación. En términos generales, la instalación de los productos en la obra es principalmente manual y el uso de energía o agua que se requiere es muy pequeña o despreciable. El almacenamiento en la obra de los productos no requiere de ningún cuidado especial, aparte de las habituales buenas prácticas de seguridad y salud.

Sin embargo, y de cara a presentar un escenario real de instalación en obra del producto más representativo, se ha considerado la instalación de pavimento interior de baldosas de pizarra de 60 x 60 x 2 cm. De acuerdo con los datos obtenidos y con el fin de aplicar un escenario real, se ha establecido que para la instalación se requiere la aplicación de mortero cola (8 kg/m²) y mortero para juntas (0,15 kg/m²). Para la preparación del mortero se requiere de 0,24 l de agua/kg de mortero.

Se ha considerado un 2% de pérdida de producto (mermas) en la instalación, factor éste que es considerado en la fabricación de productos. Se considera el depósito en vertedero (residuo de construcción) del 100% de las mermas. En el caso de los palets de madera, se considera que el 100% es reutilizable con el mismo uso.

Los datos de la tabla siguiente son referidos a la unidad funcional (tonelada de producto). Cada tonelada de producto equivale a 17,4 m² de pavimento.

Módulo A5 - Instalación

| Información del escenario | Unidad (expresada por unidad funcional) |
|---|---|
| Mortero para pegado y rejuntado | 143 kg |
| Uso de agua (para elaboración de mortero) | 34 l |
| Uso de otros recursos | No aplica |
| Descripción cuantitativa del tipo de energía (mix regional) y el consumo durante el proceso de instalación | No aplica |
| Desperdicio de materiales en la obra antes de tratamiento de residuos, generados por la instalación del producto (especificando por tipo) | Residuos de material por merma de puesta en obra: 20 kg Residuos de embalajes: 1,028 kg envases de plástico |
| Salida de materiales (especificados por tipo) como resultado del tratamiento de residuos en la parcela del edificio, por ejemplo recogida para el reciclaje, valorización energética, eliminación (especificada por ruta) | Residuos de piedra: 100% a vertedero Residuos de envases de plástico: 40% reciclado; 60% depósito en vertedero |
| Emisiones directas al aire ambiente, al suelo y al agua | No aplica |

4.4. Uso vinculado a la estructura del edificio

Dado que los productos de piedra natural elaborados por NATURPIEDRA no requieren ningún aporte energético para su utilización ni necesitan mantenimiento después de su puesta en obra, solo se contemplan las cargas ambientales atribuibles al mantenimiento del producto utilizado como pavimento de interiores (B2).

Se toma, como producto más representativo de los pavimentos para interior elaborados por NATURPIEDRA, la baldosa de 60 x 60 x 2cm. Dado que la densidad considerada para los productos en estudio es de 2.700 kg /m³, se obtiene una superficie de pavimento de 17,4 m² para la unidad considerada en estudio de 1 tonelada de producto puesta en obra.

La frecuencia de la limpieza general de los pavimentos de pizarra no debe ser elevada, considerando una vez por semana con agua, y cada 2 con semanas con jabón neutro, durante los 75 años de vida útil, evitando así aportes innecesarios de humedad.

Uso vinculado a la estructura del edificio

| Información del escenario | Unidad (expresada por unidad funcional) |
|---|--|
| B2 Mantenimiento | |
| Proceso de mantenimiento | Limpieza con agua, escenario uso pavimento interior (familia corte de disco) |
| Ciclo de mantenimiento | Lavado 1 vez a la semana con agua y cada dos semanas con jabón neutro. |
| Materiales auxiliares para el mantenimiento (por ejemplo productos de limpieza) (especificando cada material) | Jabón neutro 1,34E-04 kg /m ² y ciclo (0,046 m ³ unidad funcional vida útil) |
| Desperdicio de material durante el mantenimiento (especificando el tipo) | No aplica. |
| Consumo neto de agua corriente | 0,1 l/m ² (6,825 m ³ vida útil) |
| Entrada de energía durante el mantenimiento. | No aplica. |

4.5. Etapa de fin de vida

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

Fin de vida

| Parámetro | Unidad (expresada por unidad funcional) |
|---|---|
| Proceso de recogida, especificado por tipo | 1.000 kg recogidos con mezcla de residuos construcción |
| Sistema de recuperación, especificado por tipo | 700 kg para reciclado como grava para firmes de carretera o elementos de hormigón |
| Eliminación, especificada por tipo | kg producto o material para eliminación final |
| Hipótesis para el desarrollo de escenarios (por ejemplo transporte) | Los residuos del producto se transportan en camión de gran tonelaje (27 t) que cumple la normativa Euro 6. Se considera una distancia media de 40,5 km a planta de reciclaje y 62,0 km a depósito (vertedero). |

4.6. Beneficios y cargas más allá del sistema

Se han considerado los residuos que son enviados a recuperación en la etapa C3 (700 kg), al final de la vida útil del edificio. Se consideran los beneficios derivados del uso del material reciclado resultante como grava triturada, en sustitución de grava primaria o virgen en viales o productos de hormigón.



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

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

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

5.1. Familia textura natural

Impactos ambientales.

| Parámetro | Unidades | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|--|------------------------------|-------------------|-----------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|-----------|-----------|----------|-----------|---------------|
| GWP-total | kg CO2 eq | 9,48E+0 1 | 8,38E+01 | 4,33E-01 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 6,17E-01 | 4,06E+00 | 1,82E+00 | 4,35E+00 | - 5,47E+00 |
| GWP-fossil | kg CO2 eq | 9,73E+0 1 | 8,35E+01 | 4,41E-01 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 6,42E-01 | 4,05E+00 | 1,81E+00 | 4,48E+00 | - 5,40E+00 |
| GWP-biogenic | kg CO2 eq | - 2,80E+0 0 | -1,01E-01 | -9,45E-03 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | -2,81E-02 | -5,63E-03 | 3,10E-04 | -1,33E-01 | -7,61E-02 |
| GWP-luluc | kg CO2 eq | 3,59E-01 | 4,36E-01 | 1,12E-03 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 3,43E-03 | 2,27E-02 | 8,38E-03 | 8,26E-03 | 5,73E-03 |
| ODP | kg CFC11 eq | 1,74E-09 | 5,01E-12 | 7,67E-13 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 3,68E-14 | 2,44E-13 | 2,69E-12 | 1,05E-11 | -1,72E-11 |
| AP | mol H+ eq | 3,34E-01 | 6,51E-01 | 2,80E-03 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 3,05E-03 | 3,37E-02 | 9,35E-03 | 3,17E-02 | -1,58E-02 |
| EP-freshwater | kg P eq | 3,43E-04 | 2,34E-04 | 8,28E-06 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 1,83E-06 | 1,22E-05 | 5,20E-06 | 7,59E-06 | 2,95E-06 |
| EP-marine | kg N eq | 1,22E-01 | 2,71E-01 | 8,43E-04 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 1,43E-03 | 1,69E-02 | 4,27E-03 | 8,12E-03 | -2,42E-03 |
| EP-terrestrial | mol N eq | 1,35E+0 0 | 2,99E+00 | 9,28E-03 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 1,59E-02 | 1,86E-01 | 4,72E-02 | 8,92E-02 | -2,83E-02 |
| POCP | Kg NMVOC eq | 3,55E-01 | 5,72E-01 | 2,26E-03 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 4,03E-03 | 3,16E-02 | 1,16E-02 | 2,47E-02 | -6,95E-03 |
| ADP-minerals& metals ² | kg Sb eq | 4,05E-05 | 6,74E-06 | 4,19E-08 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 5,14E-08 | 3,41E-07 | 2,01E-06 | 4,59E-07 | 1,68E-06 |
| ADP-fossil ² | MJ | 1,49E+0 3 | 1,11E+03 | 5,86E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 8,21E+00 | 5,45E+01 | 3,54E+01 | 5,86E+01 | - 4,59E+01 |
| WDP ² | m³ depriv. | 8,39E+0 1 | 7,11E-01 | 3,32E-02 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 5,51E-03 | 3,66E-02 | 3,50E-01 | 4,91E-01 | - 2,80E+00 |

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

Parámetros de impacto ambiental

| Parámetro | Unidades | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|----------------------------|-----------------------------------|----------|--------------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------|
| PM | Incidencia de enfermedades | 3,33E-06 | 5,20E-06 | 2,93E-08 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 3,44E-08 | 2,17E-07 | 1,77E-07 | 3,91E-07 | -4,53E-07 |
| IRP ¹ | kBq U235 eq | 3,58E+00 | 2,00E-01 | 6,21E-03 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 1,49E-03 | 9,86E-03 | 7,64E-02 | 7,26E-02 | -1,94E-03 |
| ETP-fw ² | CTUe | 7,55E+02 | 7,72E+0 2 | 3,68E+0 0 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 5,70E+0 0 | 3,78E+0 1 | 2,37E+0 1 | 3,29E+0 1 | -1,74E+01 |
| HTP-c ² | CTUh | 6,22E-08 | 1,55E-08 | 3,80E-10 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 1,15E-10 | 7,68E-10 | 5,08E-10 | 5,01E-09 | -1,12E-09 |
| HTP-nc ² | CTUh | 1,41E-06 | 8,49E-07 | 4,03E-08 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 6,96E-09 | 4,51E-08 | 2,72E-08 | 5,55E-07 | -3,90E-08 |
| SQP ² | - | 3,02E+02 | 3,59E+0 2 | 1,31E+0 0 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 2,83E+0 0 | 1,88E+0 1 | 8,00E+0 0 | 1,22E+0 1 | 2,02E+00 |

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

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

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

Uso de recursos

| Parámetro | Unidades | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|--------------|----------------------|----------|----------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----------|----------|----------|----------|---------------|
| PERE | MJ | 1,04E+03 | 5,96E+01 | 7,13E-01 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 4,67E-01 | 3,10E+00 | 2,84E+00 | 8,80E+00 | - 1,12E+01 |
| PERM | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| PERT | MJ | 1,04E+03 | 5,96E+01 | 7,13E-01 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 4,67E-01 | 3,10E+00 | 2,84E+00 | 8,80E+00 | - 1,12E+01 |
| PENRE | MJ | 1,49E+03 | 1,12E+03 | 5,87E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 8,23E+00 | 5,46E+01 | 3,55E+01 | 5,87E+01 | - 4,59E+01 |
| PENRM | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| PENRT | MJ | 1,49E+03 | 1,12E+03 | 5,87E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 8,23E+00 | 5,46E+01 | 3,55E+01 | 5,87E+01 | - 4,59E+01 |
| SM | kg | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| RSF | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| NRSF | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| FW | m³ | 1,55E+00 | 6,75E-02 | 1,09E-03 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 5,28E-04 | 3,50E-03 | 9,91E-03 | 1,49E-02 | -6,42E-02 |

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

Categorías de residuos

| Parámetro | Unidades | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----------|----------|----------|----------|-----------|
| HWD | kg | 2,02E-07 | 5,30E-09 | 3,04E-10 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 3,94E-11 | 2,62E-10 | 4,44E-10 | 3,02E-09 | -5,06E-09 |
| NHWD | kg | 7,26E+02 | 1,56E-01 | 2,07E+01 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 1,18E-03 | 7,83E-03 | 9,41E-03 | 3,00E+02 | -1,78E-02 |
| RWD | kg | 5,39E-02 | 1,37E-03 | 5,29E-05 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 1,01E-05 | 6,73E-05 | 4,67E-04 | 6,53E-04 | -7,36E-04 |

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

Flujos de salida

| Parámetro | Unidades | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----------|----------|----------|----------|----------|
| CRU | kg | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| MFR | kg | 3,39E-01 | 0,00E+00 | 5,79E-01 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,79E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| MER | kg | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| EE | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |

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

Información sobre el contenido de carbono biogénico

| Contenido de carbono biogénico | Unidades | Resultado por unidad funcional |
|--|----------|--------------------------------|
| Contenido carbono biogénico producto - KgC | Kg C | 0 |
| Contenido carbono biogénico embalaje - KgC | Kg C | 6,40E-02 |

5.2. Familia corte de disco / texturas elaboradas.

Impactos ambientales.

| Parámetro | Unidades | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|--|------------------------------|-----------|-----------|-----------|----|----------|----|----|----|----|----|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| GWP-total | kg CO2 eq | 1,27E+02 | 6,14E+01 | 5,89E+01 | NR | 1,03E+01 | NR | NR | NR | NR | NR | 6,17E-01 | 4,06E+00 | 1,82E+00 | 4,35E+00 | -5,47E+00 |
| GWP-fossil | kg CO2 eq | 1,30E+02 | 6,11E+01 | 5,92E+01 | NR | 6,65E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | 6,42E-01 | 4,05E+00 | 1,81E+00 | 4,48E+00 | -5,40E+00 |
| GWP-biogenic | kg CO2 eq | -2,80E+00 | -8,34E-02 | -3,68E-01 | NR | 3,65E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | -2,81E-02 | -5,63E-03 | 3,10E-04 | -1,33E-01 | -7,61E-02 |
| GWP-luluc | kg CO2 eq | 3,64E-01 | 3,39E-01 | 1,60E-02 | NR | 1,36E-03 | NR | NR | NR | NR | NR | 3,43E-03 | 2,27E-02 | 8,38E-03 | 8,26E-03 | 5,73E-03 |
| ODP | kg CFC11 eq | 3,42E-09 | 3,68E-12 | 8,00E-11 | NR | 3,00E-11 | NR | NR | NR | NR | NR | 3,68E-14 | 2,44E-13 | 2,69E-12 | 1,05E-11 | -1,72E-11 |
| AP | mol H+ eq | 4,27E-01 | 3,63E-01 | 1,17E-01 | NR | 1,74E-02 | NR | NR | NR | NR | NR | 3,05E-03 | 3,37E-02 | 9,35E-03 | 3,17E-02 | -1,58E-02 |
| EP-freshwater | kg P eq | 3,51E-04 | 1,82E-04 | 6,52E-05 | NR | 4,32E-03 | NR | NR | NR | NR | NR | 1,83E-06 | 1,22E-05 | 5,20E-06 | 7,59E-06 | 2,95E-06 |
| EP-marine | kg N eq | 1,42E-01 | 1,73E-01 | 3,91E-02 | NR | 2,01E-02 | NR | NR | NR | NR | NR | 1,43E-03 | 1,69E-02 | 4,27E-03 | 8,12E-03 | -2,42E-03 |
| EP-terrestrial | mol N eq | 1,57E+00 | 1,91E+00 | 4,27E-01 | NR | 4,37E-02 | NR | NR | NR | NR | NR | 1,59E-02 | 1,86E-01 | 4,72E-02 | 8,92E-02 | -2,83E-02 |
| POCP | Kg NMVOC eq | 4,16E-01 | 3,39E-01 | 1,11E-01 | NR | 1,31E-02 | NR | NR | NR | NR | NR | 4,03E-03 | 3,16E-02 | 1,16E-02 | 2,47E-02 | -6,95E-03 |
| ADP-minerals& metals ² | kg Sb eq | 7,77E-05 | 5,11E-06 | 2,35E-06 | NR | 9,17E-07 | NR | NR | NR | NR | NR | 5,14E-08 | 3,41E-07 | 2,01E-06 | 4,59E-07 | 1,68E-06 |
| ADP-fossil ² | MJ | 2,00E+03 | 8,20E+02 | 3,42E+02 | NR | 1,48E+02 | NR | NR | NR | NR | NR | 8,21E+00 | 5,45E+01 | 3,54E+01 | 5,86E+01 | -4,59E+01 |
| WDP ² | m³ depriv. | 1,41E+02 | 5,47E-01 | 4,41E+00 | NR | 2,39E+02 | NR | NR | NR | NR | NR | 5,51E-03 | 3,66E-02 | 3,50E-01 | 4,91E-01 | -2,80E+00 |

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

Parámetros de impacto ambiental

| Parámetro | Unidades | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|----------------------------|-----------------------------------|----------|----------|----------|----|----------|----|----|----|----|----|----------|----------|----------|----------|-----------|
| PM | Incidencia de enfermedades | 4,19E-06 | 1,58E-06 | 1,67E-06 | NR | 1,53E-07 | NR | NR | NR | NR | NR | 3,44E-08 | 2,17E-07 | 1,77E-07 | 3,91E-07 | -4,53E-07 |
| IRP ¹ | kBq U235 eq | 6,88E+00 | 1,48E-01 | 1,94E+00 | NR | 8,49E-01 | NR | NR | NR | NR | NR | 1,49E-03 | 9,86E-03 | 7,64E-02 | 7,26E-02 | -1,94E-03 |
| ETP-fw ² | CTUe | 8,90E+02 | 5,69E+02 | 1,46E+02 | NR | 6,63E+02 | NR | NR | NR | NR | NR | 5,70E+00 | 3,78E+01 | 2,37E+01 | 3,29E+01 | -1,74E+01 |
| HTP-c ² | CTUh | 8,52E-08 | 1,15E-08 | 7,55E-09 | NR | 2,15E-08 | NR | NR | NR | NR | NR | 1,15E-10 | 7,68E-10 | 5,08E-10 | 5,01E-09 | -1,12E-09 |
| HTP-nc ² | CTUh | 1,73E-06 | 6,34E-07 | 7,92E-07 | NR | 2,13E-06 | NR | NR | NR | NR | NR | 6,96E-09 | 4,51E-08 | 2,72E-08 | 5,55E-07 | -3,90E-08 |
| SQP ² | - | 3,12E+02 | 2,80E+02 | 3,51E+02 | NR | 1,43E+01 | NR | NR | NR | NR | NR | 2,83E+00 | 1,88E+01 | 8,00E+00 | 1,22E+01 | 2,02E+00 |

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

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

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

Uso de recursos

| Parámetro | Unidades | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|--------------|----------------------|-----------|----------|----------|----|----------|----|----|----|----|----|----------|----------|----------|----------|-----------|
| PERE | MJ | 2,00E+03 | 4,63E+01 | 7,52E+01 | NR | 2,00E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | 4,67E-01 | 3,10E+00 | 2,84E+00 | 8,80E+00 | -1,12E+01 |
| PERM | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NR | 0,00E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| PERT | MJ | 2,00E+03 | 4,63E+01 | 7,52E+01 | NR | 2,00E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | 4,67E-01 | 3,10E+00 | 2,84E+00 | 8,80E+00 | -1,12E+01 |
| PENRE | MJ | 2,02E+03 | 8,22E+02 | 3,42E+02 | NR | 1,48E+02 | NR | NR | NR | NR | NR | 8,23E+00 | 5,46E+01 | 3,55E+01 | 5,87E+01 | -4,59E+01 |
| PENRM | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NR | 0,00E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| PENRT | MJ | 2,02E+03 | 8,22E+02 | 3,42E+02 | NR | 1,48E+02 | NR | NR | NR | NR | NR | 8,23E+00 | 5,46E+01 | 3,55E+01 | 5,87E+01 | -4,59E+01 |
| SM | kg | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NR | 0,00E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| RSF | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NR | 0,00E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| NRSF | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NR | 0,00E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| FW | m³ | 2,893E+00 | 5,23E-02 | 1,36E-01 | NR | 3,74E-02 | NR | NR | NR | NR | NR | 5,28E-04 | 3,50E-03 | 9,91E-03 | 1,49E-02 | -6,42E-02 |

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

Categorías de residuos

| Parámetro | Unidades | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|-------------|-----------|----------|----------|----------|----|----------|----|----|----|----|----|----------|----------|----------|----------|-----------|
| HWD | kg | 4,05E-07 | 3,93E-09 | 3,45E-08 | NR | 5,73E-09 | NR | NR | NR | NR | NR | 3,94E-11 | 2,62E-10 | 4,44E-10 | 3,02E-09 | -5,06E-09 |
| NHWD | kg | 7,27E+02 | 1,17E-01 | 2,15E+01 | NR | 6,62E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | 1,18E-03 | 7,83E-03 | 9,41E-03 | 3,00E+02 | -1,78E-02 |
| RWD | kg | 1,05E-01 | 1,01E-03 | 1,21E-02 | NR | 5,20E-03 | NR | NR | NR | NR | NR | 1,01E-05 | 6,73E-05 | 4,67E-04 | 6,53E-04 | -7,36E-04 |

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

Flujos de salida

| Parámetro | Unidades | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|------------|-----------|----------|----------|----------|----|----------|----|----|----|----|----|----------|----------|----------|----------|----------|
| CRU | kg | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NR | 0,00E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| MFR | kg | 3,39E-01 | 0,00E+00 | 5,79E-01 | NR | 0,00E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,79E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| MER | kg | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NR | 0,00E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| EE | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NR | 0,00E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |

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

Información sobre el contenido de carbono biogénico

| Contenido de carbono biogénico | Unidades | Resultado funcional por unidad |
|--|----------|--------------------------------|
| Contenido carbono biogénico producto - KgC | Kg C | 0 |
| Contenido carbono biogénico embalaje - KgC | Kg C | 6,40E-02 |

5.3. Familia productos de cantera

Impactos ambientales.

| Parámetro | Unidades | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|--|------------------------------|-----------|-----------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| GWP-total | kg CO2 eq | 6,45E+01 | 6,12E+01 | 4,33E-01 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 6,17E-01 | 4,06E+00 | 1,82E+00 | 4,35E+00 | 5,47E+00 |
| GWP-fossil | kg CO2 eq | 6,70E+01 | 6,09E+01 | 4,41E-01 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 6,42E-01 | 4,05E+00 | 1,81E+00 | 4,48E+00 | 5,40E+00 |
| GWP-biogenic | kg CO2 eq | -2,84E+00 | -8,46E-02 | -9,45E-03 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | -2,81E-02 | -5,63E-03 | -1,0E-04 | -1,33E-01 | -7,61E-02 |
| GWP-luluc | kg CO2 eq | 3,52E-01 | 3,41E-01 | 1,12E-03 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 3,43E-03 | 2,27E-02 | 8,38E-03 | 8,26E-03 | 5,73E-03 |
| ODP | kg CFC11 eq | 5,00E-12 | 3,67E-12 | 7,67E-13 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 3,68E-14 | 2,44E-13 | 2,69E-12 | 1,05E-11 | -1,72E-11 |
| AP | mol H+ eq | 2,44E-01 | 3,44E-01 | 2,80E-03 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 3,05E-03 | 3,37E-02 | 9,35E-03 | 3,17E-02 | -1,58E-02 |
| EP-freshwater | kg P eq | 2,29E-04 | 1,83E-04 | 8,28E-06 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 1,83E-06 | 1,22E-05 | 5,20E-06 | 7,59E-06 | 2,95E-06 |
| EP-marine | kg N eq | 1,01E-01 | 1,68E-01 | 8,43E-04 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 1,43E-03 | 1,69E-02 | 4,27E-03 | 8,12E-03 | -2,42E-03 |
| EP-terrestrial | mol N eq | 1,13E+00 | 1,86E+00 | 9,28E-03 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 1,59E-02 | 1,86E-01 | 4,72E-02 | 8,92E-02 | -2,83E-02 |
| POCP | Kg NMVOC eq | 2,97E-01 | 3,25E-01 | 2,26E-03 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 4,03E-03 | 3,16E-02 | 1,16E-02 | 2,47E-02 | -6,95E-03 |
| ADP-minerals& metals ² | kg Sb eq | 5,82E-06 | 5,12E-06 | 4,19E-08 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 5,14E-08 | 3,41E-07 | 2,01E-06 | 4,59E-07 | 1,68E-06 |
| ADP-fossil ² | MJ | 9,90E+02 | 8,18E+02 | 5,86E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 8,21E+00 | 5,45E+01 | 3,54E+01 | 5,86E+01 | 4,59E+01 |
| WDP ² | m³ depriv. | 5,11E+00 | 5,49E-01 | 3,32E-02 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 5,51E-03 | 3,66E-02 | 3,50E-01 | 4,91E-01 | 2,80E+00 |

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

Parámetros de impacto ambiental

| Parámetro | Unidades | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|----------------------------|-----------------------------------|----------|----------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----------|----------|----------|----------|-----------|
| PM | Incidencia de enfermedades | 2,55E-06 | 1,23E-06 | 2,93E-08 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 3,44E-08 | 2,17E-07 | 1,77E-07 | 3,91E-07 | -4,53E-07 |
| IRP ¹ | kBq U235 eq | 1,87E-01 | 1,48E-01 | 6,21E-03 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 1,49E-03 | 9,86E-03 | 7,64E-02 | 7,26E-02 | -1,94E-03 |
| ETP-fw ² | CTUe | 6,38E+02 | 5,68E+02 | 3,68E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 5,70E+00 | 3,78E+01 | 2,37E+01 | 3,29E+01 | 1,74E+01 |
| HTP-c ² | CTUh | 9,34E-07 | 1,15E-08 | 3,80E-10 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 1,15E-10 | 7,68E-10 | 5,08E-10 | 5,01E-09 | -1,12E-09 |
| HTP-nc ² | CTUh | 1,15E-06 | 6,34E-07 | 4,03E-08 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 6,96E-09 | 4,51E-08 | 2,72E-08 | 5,55E-07 | -3,90E-08 |
| SQP ² | - | 2,91E+02 | 2,82E+02 | 1,31E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 2,83E+00 | 1,88E+01 | 8,00E+00 | 1,22E+01 | 2,02E+00 |

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

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

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

Uso de recursos

| Parámetro | Unidades | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|--------------|----------------------|----------|----------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----------|----------|----------|----------|-----------|
| PERE | MJ | 5,08E+01 | 4,65E+01 | 7,13E-01 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 4,67E-01 | 3,10E+00 | 2,84E+08 | 8,80E+00 | -1,12E+01 |
| PERM | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| PERT | MJ | 5,08E+01 | 4,65E+01 | 7,13E-01 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 4,67E-01 | 3,10E+00 | 2,84E+08 | 8,80E+00 | -1,12E+01 |
| PENRE | MJ | 9,92E+02 | 8,20E+05 | 5,87E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 8,23E+05 | 5,46E+03 | 3,55E+05 | 5,87E+00 | -4,59E+01 |
| PENRM | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| PENRT | MJ | 9,92E+02 | 8,20E+05 | 5,87E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 8,23E+05 | 5,46E+03 | 3,55E+05 | 5,87E+00 | -4,59E+01 |
| SM | kg | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| RSF | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| NRSF | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| FW | m³ | 1,61E-01 | 5,26E-02 | 1,09E-03 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 5,28E-04 | 3,50E-03 | 9,91E-03 | 1,49E-02 | -6,42E-02 |

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

Categorías de residuos

| Parámetro | Unidades | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|-----------|----------|----------|----------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----------|----------|----------|--------------|-----------|
| HWD | kg | 1,25E-08 | 3,93E-09 | 3,04E-10 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 3,94E-11 | 2,62E-10 | 4,44E-10 | 3,02E-09 | -5,06E-09 |
| NHWD | kg | 6,54E-01 | 1,18E-01 | 2,07E+0 1 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 1,18E-03 | 7,83E-03 | 9,41E-03 | 3,00E+0 2 | -1,78E-02 |
| RWD | kg | 1,24E-03 | 1,01E-03 | 5,29E-05 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 1,01E-05 | 6,73E-05 | 4,67E-04 | 6,53E-04 | -7,36E-04 |

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

Flujos de salida

| Parámetro | Unidades | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|-----------|----------|----------|--------------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| CRU | kg | 0,00E+00 | 0,00E+0 0 | 0,00E+0 0 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+0 0 | 0,00E+0 0 | 0,00E+0 0 | 0,00E+0 0 | 0,00E+0 0 |
| MFR | kg | 3,39E-01 | 0,00E+0 0 | 5,79E-01 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+0 0 | 0,00E+0 0 | 6,79E+0 2 | 0,00E+0 0 | 0,00E+0 0 |
| MER | kg | 0,00E+00 | 0,00E+0 0 | 0,00E+0 0 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+0 0 | 0,00E+0 0 | 0,00E+0 0 | 0,00E+0 0 | 0,00E+0 0 |
| EE | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+0 0 | 0,00E+0 0 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | 0,00E+0 0 | 0,00E+0 0 | 0,00E+0 0 | 0,00E+0 0 | 0,00E+0 0 |

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

Información sobre el contenido de carbono biogénico

| Contenido de carbono biogénico | Unidades | Resultado funcional | por | unidad |
|--|----------|---------------------|-----|--------|
| Contenido carbono biogénico producto - KgC | Kg C | 0 | | |
| Contenido carbono biogénico embalaje - KgC | Kg C | 6,40E-02 | | |

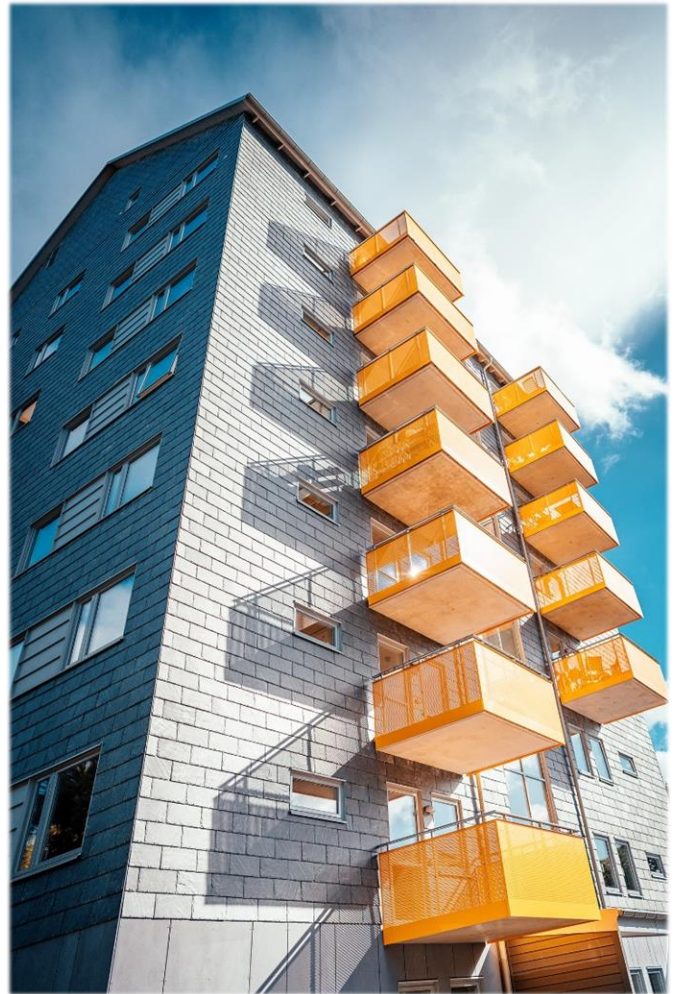
6. Información ambiental adicional.

Los productos de piedra natural son totalmente inertes, no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas, no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no son biodegradables, no afectan negativamente a otras materias con las cuales entren en contacto, de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Por tanto, no emiten ningún compuesto al suelo ni al agua durante su vida útil.



Los productos de piedra natural están exentos de compuestos orgánicos volátiles que puedan ser emitidos en su fase de uso.

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



Referencias

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

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

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

básicas para productos de construcción

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

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

[6] Informe ACV elaborado por NOTIO-Centro Tecnológico, emitido en Julio 2022.

Índice

| | |
|--|----|
| 1. Información general | 3 |
| 2. El producto. | 5 |
| 3. Información sobre el ACV | 7 |
| 4. Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional. | 10 |
| 5. Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV. | 14 |
| 6. Información ambiental adicional..... | 26 |
| Referencias..... | 27 |
| Índice | 27 |

AENOR
Confía



Una declaración ambiental verificada

GlobalEPD