



Declaración
Ambiental de
Producto

UNE-EN ISO 14025:2010
UNE-EN 15804:2012+A2:2020



AENOR

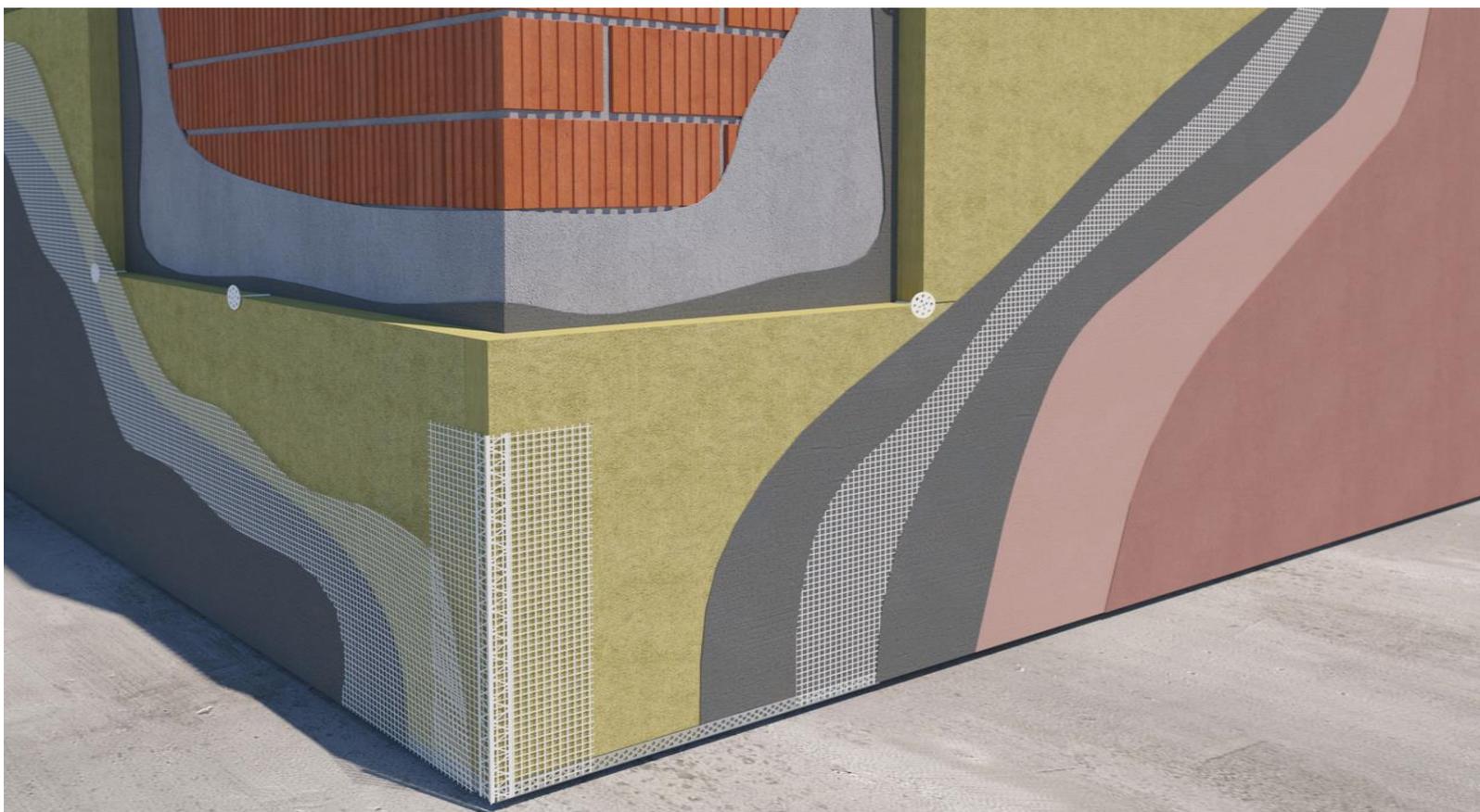
Sistema Traditerm Mineral (SATE / ETICS)

Fecha de primera emisión: 18-03-2024
Fecha de expiración: 17-03-2029

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

Código de registro: GlobalEPD EN15804-070

GRUPO PUMA ESPAÑA S.L.



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

Grupo Puma España S.L.
C/ Avenida Agrupación Córdoba, 17
14014 Córdoba
España

Tel. (+34) 957 44 21 55
Mail acazorla@grupopuma.com
Web www.grupopuma.com

Estudio de ACV



ANTHESIS GROUP
Rambla Catalunya 6, pl. 2, 08007 Barcelona

Tel. (+34) +34 938 515 055
Web <https://www.anthesisgroup.com/>

Administrador del Programa GlobalEPD



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

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

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

La Norma Europea EN 15804:2012+A2:2019 sirve de 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

Organismo de Certificación está acreditado por ENAC 1/C-PR468

Índice

Índice	3
1. INFORMACIÓN GENERAL.	4
1.1. La organización	4
1.2. Alcance de la Declaración	4
1.3. Ciclo de vida y conformidad.	4
2. EL PRODUCTO.	6
2.1. Identificación del producto	6
2.2. Prestaciones del producto.	6
2.3. Composición del producto	7
3. INFORMACIÓN SOBRE EL ACV.	9
3.1. Análisis de ciclo de vida	9
3.2. Unidad funcional.	9
3.3. Vida útil de referencia (RSL)	9
3.4. Criterios de asignación	10
3.5. Representatividad, calidad y selección de los datos	10
3.6. Otras reglas de cálculo e hipótesis	10
4. LÍMITES DEL SISTEMA, ESCENARIOS E INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL.	12
4.1. Fase de producto.	12
4.2. Proceso de construcción.	12
4.3. Fase de uso	12
5. DECLARACIÓN DE LOS PARÁMETROS AMBIENTALES DEL ACV Y DEL ICV.	14
6. INFORMACIÓN AMBIENTAL ADICIONAL	18
6.1 Emisiones al aire interior	18
6.2 Emisiones al suelo y al agua	18
Referencias	19

1. Información general

1.1. La organización

Grupo Puma España, S.L es un conjunto de empresas especializadas en el mundo de los materiales de construcción. Sus más de 40 años de experiencia y dedicación en el sector les permite ofrecer una amplia gama de productos de excepcional y reconocida calidad, fruto de un cuidadoso estudio de sus componentes y cualidades en laboratorios propios en cada fábrica. Gracias a ello lanzaron al mercado productos cuya relación calidad-precio es excelente.

Grupo Puma España, S.L cuenta ya con 37 centros de producción y distribución en 4 continentes. Dotados con la más avanzada tecnología, para dar la mejor cobertura y servicio a su gama de productos. Con una capacidad de producción de más de 1.000.000 de toneladas/año, Grupo Puma España, S.L se consolida como el mayor fabricante de morteros de España.

Grupo Puma España, S.L apuesta por la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente a través de la gestión, el desarrollo de nuevas tecnologías y nuevos productos orientados a conseguir este objetivo.

Todas las fábricas del Grupo Puma España, S.L han implantado un Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001.

1.2. Alcance de la Declaración

La presente declaración es una DAP individual del Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior (SATE) promedio con aislamiento de lana mineral (MW) fabricado en España:

- Sistema Traditerm® Mineral
- Sistema Traditerm® Mineral acabado Monocapa

La DAP se ha basado en datos de producción del año 2022.

La DAP se usará en comunicación B2B.

1.3. Ciclo de vida y conformidad.

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

Tabla 1.

INFORMACIÓN DE LAS REGLAS DE CATEGORÍA DE PRODUCTO	
Título descriptivo	Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.
Código de registro y versión	UNE-EN 15804:2012 + A2:2020
Fecha de emisión	2020-03
Conformidad	UNE-EN 15804:2012 + A2:2020

Esta Declaración ambiental incluye las siguientes etapas del ciclo de vida:

Tabla 2. 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 de 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	NR
	C2	Transporte	X
	C3	Tratamiento de los residuos	NR
	C4	Eliminación	X
D	Potencial de reutilización, recuperación y/o reciclaje	NR	
X = Módulo incluido en el ACV; NR = Módulo no relevante; MNE = Módulo no evaluado			

Por tanto, esta declaración es del tipo cuna a tumba.

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 Declaraciones no desarrolladas y verificadas 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.

2. El producto.

2.1. Identificación del producto

El SATE es un sistema de aislamiento térmico por el exterior, consistente en un panel aislante prefabricado, adherido al muro, cuya fijación habitual es con adhesivo y fijación mecánica. El aislante se protege con un revestimiento constituido por una o varias capas de mortero, una de las cuales lleva una malla como refuerzo y se aplica directamente sobre el panel aislante, sin intersticios de aire o capa discontinua.

Estos sistemas están diseñados para dotar al edificio de un buen funcionamiento térmico al evitar los puentes térmicos y convertir el muro de cerramiento en un acumulador de calor, mejorando sustancialmente la inercia térmica del edificio. Con su aplicación se logra además de un buen confort térmico un importante ahorro energético, protegiendo al edificio de las inclemencias climatológicas evitando el deterioro de las fachadas.

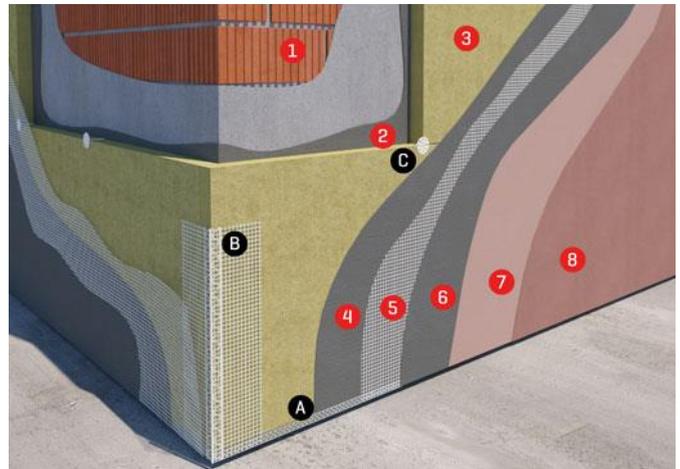
Grupo Puma España, S.L, ha desarrollado una familia de sistemas de aislamiento térmico por el exterior, denominada Sistemas Traditerm®. El Sistema Traditerm® presenta las siguientes configuraciones:

- Sistema Traditerm® Mineral
- Sistema Traditerm® Mineral acabado Monocapa

La configuración del sistema SATE Traditerm® mineral es la siguiente:

- A - TRADITERM® Perfil de arranque
- B - TRADITERM® Perfil ángulo PVC con malla
- C - TRADITERM® Taco de anclaje
- 1 - Soporte base
- 2 - Mortero TRADITERM®
- 3 - TRADITERM® Panel Lana Mineral
- 4 - Mortero TRADITERM®
- 5 - Malla Traditerm®
- 6 - Mortero TRADITERM®
- 7 - Fondo MORCEMCRIL®
- 8 - Gama MORCEMCRIL®

Figura 1. Componentes del sistema Traditerm® mineral



2.2. Prestaciones del producto.

El sistema TRADITERM® Mineral se utiliza tanto en nueva construcción como en rehabilitación de edificios, así como también en superficies horizontales o inclinadas que no estén expuestas a la precipitación. El fabricante declara las siguientes características de los Sistemas TRADITERM®.

El sistema TRADITERM® aporta una envolvente térmica que elimina todos los puentes térmicos y el fabricante declara que permite cumplir con las exigencias del CTE en términos de ahorro energético, con una reducción en el gasto de energía entre un 40 y 60%. Además, contribuye al aislamiento acústico del cerramiento.

Los Sistemas TRADITERM®, en cualquiera de sus configuraciones, son impermeables al agua, pero permiten el paso del vapor de agua, facilitando la salida de la humedad acumulada en el interior, disminuyendo así el riesgo de aparición de humedades por condensación.

Los Sistemas TRADITERM®, en cualquiera de sus versiones, al ser aplicados por el exterior, su instalación no afecta al uso del edificio, ni provocan una pérdida de espacio útil en su interior.

La gama de acabados MORCEMCRIL®, permiten una gran variedad de acabados en distintos colores combinables que renuevan totalmente la imagen del edificio y consiguiendo acabados realmente atractivos de los Sistemas TRADITERM®.

Grupo PUMA ofrece el sistema completo, utilizando materiales contrastados, con certificados de calidad reconocidos, desde el mortero hasta el acabado, pasando por los paneles aislantes, mallas de refuerzo, perfiles, anclajes mecánicos, etc. Esto garantiza, no solo la calidad individual de cada uno de los componentes, sino la compatibilidad entre ellos.

Los Sistemas TRADITERM® se encuentran en posesión del certificado europeo ETE 07-0054 TRADITERM, emitido por el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc). Para obtener este certificado, los elementos de los Sistemas TRADITERM®, tanto por separado como en conjunto, deben superar exigentes ensayos después de ser sometidos a condiciones de envejecimiento que simulan los efectos del paso del tiempo y de los agentes atmosféricos.

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

Tabla 3 – Características del producto.

Características técnicas	SATE MW
Conductividad aislante (W/mK)	0,035 - 0,036
Grosor aislante (cm)	6 - 8
Grosor sistema SATE (cm)	9,4 – 9,5
Peso del sistema SATE (kg/m ²)	20,184 - 30,16

2.3. Composición del producto

El SATE Sistema TRADITERM® Mineral tiene posibles configuraciones, por lo que la composición media del sistema es un sistema virtual en base a las configuraciones vendidas en 2022.

Los componentes del SATE son:

- Mortero de Adhesión y de Capa Base: Mortero hidráulico de base cementosa, con áridos y aditivos
- Placas de aislamiento: paneles aislantes en este caso de Lana de roca (MW)
- Malla de refuerzo: Armadura de fibra de vidrio con impregnación de resina que evita el ataque y la acción de los álcalis
- Imprimitación y acabado: Revestimientos coloreados impermeables al agua de lluvia y transpirables, que dan un acabado decorativo al sistema, y pueden presentar distintas terminaciones. Son productos a base de resinas acrílicas, pigmentos minerales y aditivos orgánicos e inorgánicos o productos basados en silicato de potasio líquido, modificado con un copolímero acrílico en dispersión, pigmentos, cargas y aditivos.
- Anclaje: Fijación mecánica utilizada juntamente con el adhesivo para asegurar la placa a la pared. Los tacos considerados son de polipropileno, polietileno y poliamida y de polietileno y acero.
- Perfiles: Elementos de PVC o aluminio que proporcionan resistencia mecánica.

La composición declarada por el fabricante del SATE MW es la siguiente tabla:

Tabla 4 – Composición del producto en kg/m²

Componente	Nombre componentes	Traditerm Mineral	Traditerm Mineral acabado Monocapa
ADHESIVO	Mortero Traditerm	4,01139	-
	Mortero Traditerm Proyectable	0,98861	5,00000
AISLAMIENTO	Traditerm Panel LM	7,0000	8,40000
CAPA BASE	Mortero Traditerm	1,60456	-
	Mortero Traditerm Proyectable	0,39544	2,00000
ARMADURA	Traditerm malla	0,16000	0,16000
IMPRIMACIÓN	Fondo Morcemcrl	0,29667	-
	Fondo Morcemcrl Silicato	0,00333	-
ACABADO	Morcemcrl	1,84536	-
	Morcemcrl Siloxano	0,12012	-
	Morcemcrl Silicona	0,01496	-
	Morcemcrl Mosaico	0,06345	-
	Morcemcrl Flexible	0,16390	-
	Morcemcrl Silicato	0,02442	-
	Morcemdur ITE	-	12,5000
ANCLAJE	Traditerm Taco Anclaje	0,05795	0,05795
	Traditerm Taco Anclaje H3	0,01030	0,01030
	Traditerm Taci Anclaje STR H	0,00152	0,00152
	Traditerm Taci Anclaje STR U 2G	0,00223	0,00223
PERFILERÍA	Traditerm Perfil de Arranque	0,05100	0,05100
	Traditerm Perfil Angulo PVC con Malla	0,03300	0,03300
	Traditerm Perfil Goterón PVC con Malla	0,03400	0,03400
Peso sistema (kg/m²)		18,88222	30,25001

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

3. Información sobre el ACV.

3.1. Análisis de ciclo de vida

Esta declaración ambiental de producto tiene como objetivo evaluar y comunicar los impactos ambientales potenciales de un SATE virtual representativo de aislamiento de lana mineral (MW). Recoge los resultados del estudio de Análisis de Ciclo de Vida (ACV) llevado a cabo por Anthesis Lavola (septiembre de 2023) conforme a la norma ISO 14044 de *Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Requisitos y directrices*.

Esta DAP ha sido elaborada según las Reglas de Categoría de Productos de SATE (GlobalEPD-RCP-007), que actualmente se encuentra caducada, que se basa en los módulos de información definidos en la Norma UNE-EN 15804:2012+A2:2020. Concretamente, se incluye: la etapa de producto (Módulos A1, A2 y A3); la etapa de proceso de instalación (A4 y A5); la etapa de uso (B1-B7); la etapa de fin de vida (C1-C4); y los beneficios fuera del sistema (módulo D).

El análisis de ciclo de vida se ha basado en datos relativos a los diferentes componentes del sistema SATE MW recogidos mediante cuestionarios realizados a Grupo Puma España, S.L. En el caso de los componentes fabricados por Grupo Puma España, S.L., para los morteros se han considerado datos recogido mediante cuestionarios a Grupo Puma España. Los morteros de este sistema SATE han sido fabricados en los centros de producción que Grupo Puma España, S.L. tiene.

Para modelar los componentes no fabricados por Grupo Puma España, S.L., se ha utilizado la base de datos Ecoinvent v3.9. De acuerdo con lo establecido en las Reglas Global EPD-RCP-007 y norma UNE-EN 15804:2012+A2:2020, se ha incluido al menos el 95% de todas las entradas y

salidas de masa y energía del sistema.

Para el cálculo del ACV se han utilizado los siguientes métodos, acorde a la norma UNE-EN 15804:2012+A2:2020, mediante el uso del programa SimaPro de Pré Consultants (v.9.1).

Tabla 5 – Metodologías de impacto utilizadas

Parámetro ambiental	Método
Parámetros descriptores de impactos ambientales	EN 15804 + A2 (adapted) V1.00 / EF 3.1 normalization and weighting set
Parámetros descriptores del uso de recursos	Cumulative Energy Demand y Inventory data
Parámetros que describen los flujos de salida residuales	EDIP y Inventory data

3.2. Unidad funcional.

Se toma como unidad funcional: 1m² de sistema de aislamiento térmico externo instalado durante 30 años en un edificio.

En concreto para el SATE MW, la unidad funcional es: 1m² de sistema de aislamiento térmico externo con aislante de lana de roca instalado durante 30 años en un edificio, con una resistencia térmica de 2,29 m²·K/W y espesor del aislante de 80 mm.

3.3. Vida útil de referencia (RSL)

La vida útil de referencia definida es de 30 años, tal y como se indica en la RCP de aplicación.

3.4. Criterios de asignación

Según la norma UNE-EN 15804:2012+A2:2020, en los casos en los que no sea posible dividir el proceso productivo en procesos unitarios ni la expansión del sistema (como es el caso, teniendo en cuenta las características del proceso), debe procederse a la asignación de los datos de inventario a los diferentes tipos de producto.

Para los sistemas SATE, se han aportado cantidades de cada uno de los componentes por m² de SATE, por lo que no ha sido necesario ningún proceso de asignación.

Se ha realizado una asignación por masa, por kg de producto fabricado para calcular los materiales de embalaje utilizados para la distribución.

Los siguientes procesos no se han incluido en el alcance del estudio:

- Actividades de mantenimiento de la planta de Grupo Puma España, S.L y el transporte y la gestión de sus residuos.
- El uso de materiales auxiliares y el transporte y la gestión de sus residuos.
-

Para representar los procesos en el modelo de cálculo, se han escogido los procesos con una aproximación "Cut-off".

3.5. Representatividad, calidad y selección de los datos

Para el desarrollo de este estudio se han tenido en cuenta los requisitos de calidad de datos establecidos por la norma ISO 14025 y la RCP de referencia, que se resumen en el siguiente cuadro:

Tabla 6 – Calidad de los datos

Integridad	Se han utilizado todos los procesos relevantes de los diferentes productos y que representan la situación específica de cada uno de ellos.
Coherencia	Para asegurar la coherencia se han utilizado datos con el mismo nivel de detalle y desarrollados bajo las mismas consideraciones metodológicas.
Reproducibilidad	Los métodos y datos utilizados se han descrito de manera que puedan ser reproducidos por parte de un profesional independiente.
Representatividad	Cobertura temporal El análisis de ciclo de vida se ha basado en datos relativos de 2022 de los diferentes componentes de los sistemas SATE recogidos mediante cuestionarios realizados a Grupo PUMA.
	Cobertura geográfica En el caso de los componentes fabricados por Grupo PUMA, se han considerado los datos aportados mediante cuestionarios realizados a Grupo PUMA. Por otro lado, en la medida de lo posible se han utilizado datos genéricos representativos del país o de territorios más extensos (Europa).
	Cobertura tecnológica Para modelar los componentes no fabricados por Grupo PUMA, se ha utilizado la base de datos Ecoinvent v3.9.

3.6. Otras reglas de cálculo e hipótesis

A continuación, se detallan las principales consideraciones e hipótesis asumidas y los cálculos más relevantes realizados para llevar a cabo el estudio.

- La composición del sistema SATE MW analizado corresponde al producto promedio ponderado según la producción de los siguientes sistemas: Sistema Traditerm Mineral y Sistema Traditerm Mineral acabado Monocapa considerando dentro de cada sistema las posibles opciones de adhesivo, capa base, imprimación, acabado y anclaje, en base a las ventas de 2022.
- Algunos de los datos de inventario de los componentes proceden de centros de producción del Grupo Puma España, S.L. Para estos componentes, se ha modelado el proceso específico con datos de Ecoinvent considerando el inventario de flujos del componente.
- Para el cálculo del impacto ambiental

correspondiente a los cementos que contienen los morteros, se han tenido en cuenta las Declaraciones Ambientales de Producto publicadas en AENOR para cementos medios.

- Para todos los transportes desde y hasta los diferentes centros de producción, se han considerado camiones que cumplen la normativa EURO VI.
- Para el transporte de los componentes se ha considerado las siguientes hipótesis: Todos los componentes proceden de Madrid, Sevilla, Almería, Barcelona, Lisboa o Pamplona, ya sean fabricados por Grupo Puma España, S.L o comercializado por proveedores. Se ha considerado que los componentes son transportados a los centros de PUMA que fabrican, por lo tanto, Madrid, Sevilla, Almería y Barcelona. Se ha calculado la distancia entre el proveedor o fabricante a estos centros y la distancia de cada componente es la media aritmética resultante.
- Para representar el consumo eléctrico en las distintas plantas de fabricación consideradas en el presente estudio, se ha considerado el mix eléctrico nacional residual de España disponible en la base de datos Ecoinvent 3.9.1.
- Existen mermas de producción. Se indica por parte de Grupo PUMA que hay un 5% de mermas en instalación.

De acuerdo con lo establecido en la Norma UNE-EN 15804:2012+A2:2020, los criterios de corte no superan el 5% del impacto ambiental global relativo al producto analizado.

Además, los siguientes procesos no se han incluido en el alcance del estudio:

- Manufactura del equipamiento utilizado en la producción, los edificios o cualquier otro bien capital;
- Viajes de negocios;
- Actividades de mantenimiento, investigación y desarrollo de la planta de Grupo PUMA España;
- El transporte del personal hacia y dentro la planta;
- Emisiones difusas de partículas durante el transporte y almacenamiento de materias primas.
- Emisiones a largo plazo.

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

4.1. Fase de producto.

A1 - Materias Primas.

Los componentes son producidos externamente excepto los morteros utilizados que se producen en las instalaciones de Grupo Puma España, S.L. En el modelo de Simapro se ha modelado la producción de los morteros de acuerdo con datos facilitados por la empresa. Los datos de A1-A3 de los morteros se utilizan para generar la materia prima de los morteros en A1 del SATE, de acuerdo con lo definido en el apartado 3.1 Recopilación de datos. Se utilizan el promedio virtual de los diferentes tipos de morteros.

Para el modelado del resto de productos comercializados por Grupo Puma España, S.L, se han utilizado los procesos de bases de datos de Ecoinvent 3.9.

A2- Transporte.

Transporte de todas las materias primas consideradas en el módulo A1, desde el lugar de extracción o producción hasta la puerta de la fábrica.

Los componentes son transportados con camiones que cumplen la normativa EURO VI.

A3- Fabricación del producto.

En este módulo no se ha considerado ningún impacto de fabricación debido a que el montaje del SATE tiene lugar en el punto de instalación. Se han considerado solo los embalajes del producto.

4.2. Proceso de construcción.

A4- Distribución a cliente

Transporte de los distintos componentes del SATE desde las distintas plantas de producción hasta el lugar de instalación.

Tabla 7 – Módulo A4 Transporte a la obra

Información del escenario	Unidad (expresado por unidad funcional)
Tipo y consumo de combustible del vehículo, tipo de vehículos utilizados para el transporte	Barco de carga Camión 16-32tn EURO VI
Distancia promedio (km)	500
Utilización de la capacidad (incluyendo el retorno en vacío)	64%
Densidad aparente de los productos transportados	No aplicable
Factor de capacidad útil (factor: = 1 o < 1 o ≥ 1 para los productos que se empaquetan comprimidos o anidados)	No aplicable

A5- Instalación del producto en el edificio.

Este módulo incluye los consumos de energía y agua necesarios para el proceso de instalación de los productos en el edificio, así como la gestión de los residuos generados durante esta fase.

4.3. Fase de uso

Debido a las características del producto, se considera que los impactos ambientales de los módulos de la fase de uso son despreciables, con excepción del módulo B2 de Mantenimiento puesto que, cada 10 años, se deberá aplicar 1 o 2 capas de pintura acrílica.

Tabla 8 – Módulo B2 – Mantenimiento

Información del escenario	Unidad (expresado por unidad funcional)
Proceso de mantenimiento	Aplicación de 1 capa de pintura acrílica
Ciclo de mantenimiento	2 durante la vida útil del SATE
Materiales auxiliares para el mantenimiento	Pintura acrílica: 0,2 l/ciclo

4.4. Etapa de fin de vida

En el fin de vida del sistema, es necesario consumir energía para desinstalar el SATE, pero dicho proceso no se considera relevante, tal y como se indica en la RCP 007.

Se considera que los residuos generados durante la deconstrucción del sistema SATE son transportados en camión de gran tonelaje (capacidad de carga habitual: 24 toneladas) y gestionados en instalaciones situadas a 50 km. Se incluye la información sobre la eliminación final en vertedero incluyendo el pre-tratamiento físico y la gestión en el lugar de eliminación.

4.5. Beneficios y cargas más allá del sistema

No se han declarado beneficios fuera de los límites del sistema ya que se ha considerado un escenario de disposición del producto en vertedero, por lo que no se producen beneficios del reciclaje.

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

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

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

Impactos ambientales

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ eq.	1,17E+01	1,71E+00	3,35E-01	1,37E+01	7,20E-01	6,72E-01	NR	2,15E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,51E-01	NR	5,26E-02	NR
GWP-fossil	kg CO ₂ eq.	1,16E+01	1,71E+00	3,34E-01	1,37E+01	7,20E-01	6,69E-01	NR	1,59E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,51E-01	NR	5,26E-02	NR
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq.	1,96E-02	1,24E-04	1,01E-03	2,08E-02	5,24E-05	1,01E-03	NR	5,94E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,10E-05	NR	1,59E-05	NR
GWP-luluc	kg CO ₂ eq.	3,40E-02	3,27E-05	4,25E-04	3,45E-02	1,38E-05	1,81E-03	NR	5,57E-01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,90E-06	NR	3,27E-06	NR
ODP	kg CFC11 eq.	3,67E-07	3,61E-08	1,96E-09	4,05E-07	1,52E-08	1,80E-08	NR	6,16E-08	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,20E-09	NR	8,16E-10	NR
AP	mol H+ eq.	8,79E-02	2,10E-03	1,22E-03	9,13E-02	8,86E-04	4,61E-03	NR	2,58E-02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,86E-04	NR	4,82E-04	NR
EP-freshwater	kg P eq.	4,26E-04	1,31E-06	8,99E-06	4,37E-04	5,52E-07	1,60E-05	NR	9,43E-05	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,16E-07	NR	6,11E-08	NR
EP-marine	kg N eq.	9,67E-03	5,21E-04	2,40E-04	1,04E-02	2,20E-04	5,14E-04	NR	2,88E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	4,61E-05	NR	2,26E-04	NR
EP-terrestrial	mol N eq.	1,49E-01	5,07E-03	2,53E-03	1,57E-01	2,14E-03	7,99E-03	NR	1,55E-02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	4,49E-04	NR	2,46E-03	NR
POCP	Kg NMVOC eq.	5,12E-02	3,94E-03	1,12E-03	5,62E-02	1,66E-03	2,88E-03	NR	7,25E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,49E-04	NR	7,25E-04	NR
ADP-minerals&metals ²	kg Sb eq.	5,80E-05	5,74E-08	7,30E-07	5,88E-05	2,42E-08	2,91E-06	NR	5,46E-07	NR	NR	NR	NR	NR	NR	5,08E-09	NR	2,14E-09	NR
ADP-fossil ²	MJ	1,59E+02	2,22E+01	1,07E+01	1,92E+02	9,35E+00	1,02E+01	NR	2,30E+01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,97E+00	NR	6,76E-01	NR
WDP ²	m ³	3,46E+00	2,04E-02	2,70E-01	3,75E+00	8,60E-03	2,84E-01	NR	1,40E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,81E-03	NR	8,75E-04	NR

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

Impactos ambientales adicionales

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PM	Incidencia de enfermedades	1,69E-03	1,01E-07	1,67E-08	1,69E-03	4,23E-08	3,42E-08	NR	1,19E-07	NR	NR	NR	NR	NR	NR	8,90E-09	NR	1,38E-08	NR
IRP ¹	kBq U235 eq	3,86E-01	3,53E-03	6,46E-03	3,96E-01	1,49E-03	1,92E-02	NR	4,02E-02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,13E-04	NR	1,15E-04	NR
ETP-fw ²	CTUe	4,48E+01	1,08E+01	5,02E-01	5,62E+01	4,57E+00	2,49E+00	NR	5,00E+01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	9,60E-01	NR	3,32E-01	NR
HTP-c ²	CTUh	3,47E-08	1,06E-10	2,62E-10	3,51E-08	4,47E-11	1,72E-09	NR	8,87E-10	NR	NR	NR	NR	NR	NR	9,41E-12	NR	3,02E-12	NR
HTP-nc ²	CTUh	1,30E-07	1,49E-08	2,41E-09	1,47E-07	6,28E-09	6,05E-09	NR	4,11E-08	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,32E-09	NR	3,06E-10	NR
SQP ²	-	6,11E+01	4,22E-02	9,20E+00	7,03E+01	1,78E-02	3,82E+00	NR	2,72E+01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,74E-03	NR	8,37E-01	NR

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	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	1,83E+01	5,84E-02	1,77E+00	2,01E+01	2,46E-02	1,01E+00	NR	6,73E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	5,17E-03	NR	1,83E-02	NR
PERM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	6,21E-01	6,21E-01	0,00E+00	0,00E+00	NR	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	NR
PERT	MJ	1,83E+01	5,84E-02	2,40E+00	2,08E+01	2,46E-02	1,01E+00	NR	6,73E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	5,17E-03	NR	1,83E-02	NR
PENRE	MJ	1,61E+02	2,36E+01	1,15E+01	1,96E+02	9,94E+00	1,09E+01	NR	2,51E+01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,09E+00	NR	7,19E-01	NR
PENRM	MJ	2,22E+01	0,00E+00	6,05E+00	2,82E+01	0,00E+00	0,00E+00	NR	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	NR
PENRT	MJ	1,83E+02	2,36E+01	1,76E+01	2,42E+02	9,94E+00	1,09E+01	NR	2,51E+01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,09E+00	NR	7,19E-01	NR
SM	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	NR
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	NR
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	NR
FW	m ³	1,89E-01	9,29E-04	4,43E-03	1,94E-01	3,91E-04	8,82E-03	NR	4,68E-02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	8,22E-05	NR	3,83E-05	NR

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	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	1,01E-03	1,47E-04	3,31E-06	1,16E-03	6,17E-05	5,53E-05	NR	6,41E-05	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,30E-05	NR	4,50E-06	NR
NHWD	kg	5,45E-01	1,10E-03	3,70E-02	5,83E-01	4,61E-04	1,20E+00	NR	8,59E-01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	9,70E-05	NR	1,98E+01	NR
RWD	kg	2,43E-04	1,90E-06	4,88E-06	2,50E-04	8,02E-07	1,28E-05	NR	3,09E-05	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,69E-07	NR	5,24E-08	NR

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

Flujos de salida

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Componentes para reutilización	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	NR
Material para reciclaje	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	NR
Materiales para valorización energética	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	NR
Energía eléctrica exportada	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	NR
Energía térmica exportada	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	NR

NR: No relevante

6. Información ambiental adicional

6.1 Emisiones al aire interior

El fabricante declara que el sistema de aislamiento térmico por el exterior no genera emisiones al aire interior, durante su vida útil.

6.2 Emisiones al suelo y al agua

El fabricante declara que el sistema de aislamiento térmico por el exterior no genera emisiones al suelo o al agua, durante su vida útil.

Referencias

[1] Instrucciones Generales del Programa GlobalEPD, 3ª revisión. AENOR. Octubre de 2023

[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] GlobalEPD-RCP-007. Sistema de aislamiento térmico por el exterior (SATE).

[7] Informe de análisis del ciclo de vida de 3 familias de SATE producidos por Grupo PUMA, septiembre 2023.

[8] Informe de análisis del ciclo de vida de morteros producidos por Grupo PUMA, septiembre 2023.

AENOR



Una declaración ambiental verificada

GlobalEPD