

Declaración Ambiental de Producto



THE INTERNATIONAL EPD® SYSTEM



Conforme a la ISO 14025:2006 y EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 para:

TABLERO AISLANTE DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (XPS) DANOPREN®

de

Grupo DANOSA

EPD de múltiples productos, basada en resultados promedio



Programa:

Operador del programa:

Número de registro de la
EPD:

Fecha de publicación:

Válido hasta:

The International EPD® System, www.environdec.com

EPD International AB

EPD-IES-0021369

2025-03-21

2030-03-21

Una EPD debe proporcionar información actualizada y puede modificarse si cambian las condiciones. Por lo tanto, la validez indicada está sujeta a su registro y publicación continuos en www.environdec.com



Información general

Información del programa

Programa:	The International EPD® System
Dirección:	EPD International AB Box 210 60 SE-100 31 Stockholm Sweden
Sitio web:	www.environdec.com
Correo electrónico:	info@environdec.com

Responsabilidades para el PCR, el ACV y la verificación independiente de terceros
Reglas de Categoría de Producto (PCR)
La norma CEN EN 15804 sirve como las Reglas de Categoría de Producto (PCR) básicas.
Reglas de Categoría de Producto (PCR): PCR 2019:14 Productos de Construcción, Productos de construcción (EN 15804+A2), versión 1.3.4
REGLAS COMPLEMENTARIAS DE CATEGORÍA DE PRODUCTO (C-PCR): PRODUCTOS DE AISLAMIENTO TÉRMICO (EN 16783:2024), C-PCR-005, VERSIÓN: 2024-05-03
La revisión del PCR fue realizada por: El Comité Técnico del Sistema Internacional EPD®. Ver www.environdec.com para consultar la lista de miembros. El grupo de revisión puede ser contactado a través de la Secretaría en www.environdec.com/contact .
Evaluación del Ciclo de Vida (ACV)
Responsable del ACV: Marcel Gómez Consultoría Ambiental
Verificación por terceros
Verificación independiente por terceros de la declaración y los datos, conforme a ISO 14025:2006, mediante:
☒ Verificación de EPD por verificador individual Verificador externo: Elisabet Amat, eamat@greenize.es
Aprobado por: The International EPD® System
El procedimiento de seguimiento de datos durante la validez de la EPD implica verificador externo: ☐ Sí ☒ No

El propietario de la EPD tiene la propiedad exclusiva, la responsabilidad y la obligación sobre la EPD.

Las EPD dentro de la misma categoría de producto pero registradas en diferentes programas EPD, o que no cumplan con la norma EN 15804, pueden no ser comparables. Para que dos EPD sean comparables, deben estar basadas en el mismo PCR (incluyendo el mismo número de versión) o en PCR completamente alineados o versiones de los mismos; cubrir productos con funciones, rendimientos técnicos y usos idénticos (por ejemplo, unidades funcionales idénticas); tener límites del sistema y descripciones de datos equivalentes; aplicar los mismos requisitos de calidad de datos, métodos de recopilación de datos y métodos de asignación; aplicar las mismas reglas de exclusión y métodos de evaluación de impactos (incluyendo la misma versión de los factores de caracterización); tener declaraciones de contenido equivalentes; y ser válidas en el momento de la comparación. Para más información sobre la comparabilidad, véanse las normas EN 15804 e ISO 14025.

Información de la empresa

Propietario de la EPD: Grupo DANOSA

Contacto: Ana Baraibar, tecnico.es@danosa.com

DANOSA considera que la honestidad personal y empresarial es un valor fundamental en sus relaciones internas con proveedores, clientes y con el entorno. DANOSA está comprometida con el cumplimiento de las leyes, normas y reglamentos relacionados tanto con la calidad como con el medio ambiente, así como otros compromisos internos asumidos por la propia empresa.

DANOSA fabrica sus productos respetando siempre las especificaciones declaradas y minimizando los impactos ambientales asociados a sus actividades. Cuando es posible, esto incluye la reducción de la cantidad de residuos vertidos al sistema de alcantarillado.

DANOSA presta especial atención a sus proveedores y subcontratistas para alcanzar sus objetivos de Calidad y Medio Ambiente, fomentando el desarrollo de las mejores prácticas ambientales y creando una relación de colaboración mutua.

Ubicación del centro de producción: DANOSA ESPAÑA, Polígono Industrial Sector 9, 19290 FONTANAR (Guadalajara) ESPAÑA y Rua do Norte, Lugar da Quinta do Aduquete, 3100-342 POMBAL, Portugal.

Este documento se utilizará para la comunicación B2B y puede considerarse de alcance europeo.

Información del producto

Nombre del producto: TABLERO AISLANTE DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (XPS) DANOPREN®

Identificación del producto: Placas rígidas de poliestireno extruido (XPS), de acuerdo con la norma UNE EN 13164, con diferentes acabados para las juntas perimetrales (solape, machihembrado, canto recto). El producto se fabrica en una amplia gama de tamaños y espesores, utilizándose principalmente como aislamiento térmico en la edificación. DANOPREN® se fabrica en las plantas de producción de Danosa en Fontanar (España) y Pombal (Portugal).

Descripción del producto:

DANOPREN es un tipo de tablero aislante fabricado a partir de espuma de poliestireno extruido (XPS). Los tableros de XPS se utilizan comúnmente en proyectos de edificación y construcción como material de aislamiento térmico para cubiertas, muros y cimentaciones. Los tableros DANOPREN son ligeros, duraderos y resistentes a la humedad, y proporcionan excelentes propiedades de aislamiento térmico. Están disponibles en distintos espesores, siendo los mayores más eficaces en cuanto a capacidad de aislamiento. Son fáciles de instalar y pueden cortarse para adaptarse a la forma y tamaño de la superficie sobre la que se colocan. También son resistentes al moho, la humedad y los insectos, lo que los convierte en una opción duradera y de bajo mantenimiento para el aislamiento en proyectos de construcción.

Especificación del producto:

Las placas rígidas de poliestireno extruido (XPS) se producen en diversos tamaños y espesores, y se utilizan principalmente como aislamiento térmico en la construcción. DANOPREN® se fabrica en las instalaciones de Danosa en Fontanar (España) y Pombal (Portugal).

La EPD es representativa de los productos mencionados a continuación.

Productos fabricados en la planta de producción de España

- Cubierta invertida – Danopren[®] TR (Espesor de 30 a 100 cm)
- Cubierta inclinada – Danopren[®] TL (Espesor de 30 a 100 cm) y Danopren[®] CH (Espesor de 30 a 100 cm)
- Muro de cámara – Danopren[®] PR (Espesor de 30 a 100 cm)
- Fachada exterior – Danopren[®] FS (Espesor de 30 a 100 cm)

Productos fabricados en la planta de producción de Portugal

- Cubierta invertida – Danopren[®] TR (Espesor de 40 a 80 cm)
- Cubierta inclinada – Danopren[®] TL (Espesor de 40 a 80 cm)
- Muro de cámara – Danopren[®] PR (Espesor de 40 a 80 cm)
- Fachada exterior – Danopren[®] FS (Espesor de 25 a 80 cm)

Especificación técnica:

PARÁMETRO	VALOR
Composición	Planta de producción en España Poliestireno virgen – 20% Poliestireno reciclado interno – 15% Poliestireno reciclado externo – 50% Aditivos – 8% Gases – 7% Planta de producción en Portugal Poliestireno virgen – 12% Poliestireno reciclado interno – 12% Poliestireno reciclado externo – 68% Aditivos – 1% Gases – 7%
Espesor	25-100 mm
Ancho	1.80
Longitud	15
Densidad	32 Kg/m ³
Resistencia térmica del producto, R	1.00 K.m ² .W ⁻¹ (UNE EN 12667)
Conductividad térmica	0.034 W/(m.K) (UNE EN 12667)
Reacción al fuego	Euroclass E (UNE EN 13501-1)
Resistencia a la compresión	≥300 Kpa (UNE EN 826)
Propiedades acústicas	Sin propiedades acústicas reconocidas
Transmisión de vapor de agua	μ=200 (UNE EN 12086)
Productos utilizados para la instalación	Ninguno
Vida útil del producto	50 años

Certificación del producto: ESPAÑA: ISO 9001, 14001 y 50001, PORTUGAL: ISO 9001

Código CPC: 369 – otros productos plásticos

Información del ACV

Unidad declarada: Extracción de materias primas, transporte, fabricación, transporte al cliente, instalación, uso y fin de vida de un metro cuadrado de tablero aislante de poliestireno extruido (XPS) DANOPREN®, con una resistencia térmica de $1,00 \text{ K}\cdot\text{m}^2\cdot\text{W}^{-1}$. Espesor del panel: 3,4 cm, peso del panel: 1,09 kg.

Con fines informativos: Se estima que la vida útil del producto será igual a la del edificio en el que se instale, ya que se trata de un producto que forma parte de las instalaciones del edificio, es decir, 50 años.

Representatividad temporal: Los datos primarios se obtuvieron del centro de producción y hacen referencia al año 2023.

Bases de datos y software utilizados: Ecoinvent v3.9.1 (asignación, corte por clasificación) y SimaPro 9.5.0.2. Las metodologías de cálculo se ajustan a la norma UNE-EN 15804:2012+A2:2019.

Descripción de los límites del sistema: De la cuna a la tumba con módulo D.

Al tratarse de un producto pasivo dentro de una construcción, se considera que la etapa de uso (incluyendo los módulos B1 a B7) es despreciable y no se declara.

Se han seguido los principios de modularidad y de "quien contamina paga".

Los siguientes procesos han sido excluidos:

- Fabricación de equipos utilizados en la producción de edificios o cualquier otro bien de capital (afecta a todos los procesos previos, centrales y posteriores).
- El transporte del personal a la planta;
- El transporte del personal dentro de la planta;
- Actividades de investigación y desarrollo;
- Emisiones a largo plazo.

Este informe incluye al menos el 95 % de todas las entradas y salidas de masa y energía del sistema central, tal como se identifica en el inventario del ciclo de vida. Aquellas entradas y salidas para las que no se dispone de datos, y que representan menos del 5 % de la masa, como los residuos de embalaje de materiales auxiliares, no han sido consideradas.

Siempre que ha sido posible, se ha evitado la asignación. Los datos globales de consumo de energía y generación de residuos de la fábrica se han asignado utilizando criterios físicos, basados en toneladas producidas.

Los escenarios incluidos para la etapa de instalación (A5) y fin de vida (C1-C4) están actualmente en uso y son representativos de una de las alternativas más probables.

A1. Extracción de materias primas

Este módulo tiene en cuenta la extracción y el procesamiento de materias primas, así como el consumo energético requerido para estos procesos antes de la fabricación del producto.

A2. Transporte

Este módulo incluye el transporte de las materias primas desde el proveedor hasta la planta de fabricación de DANOSA. Se han considerado las distancias reales y el tipo de camión utilizado para cada materia prima.

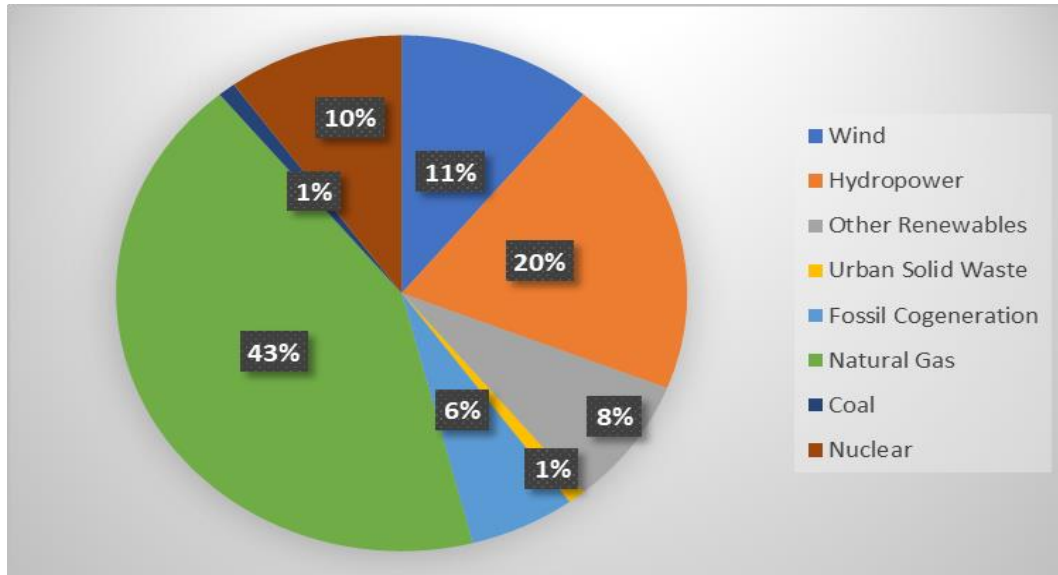
A3. Fabricación

En este módulo se incluye el consumo energético, los aditivos y los embalajes utilizados durante el proceso de fabricación. Al mismo tiempo, se evalúan las emisiones en la instalación que no se originan durante la combustión de combustibles (no se producen emisiones por combustión), así como el transporte y la gestión de los residuos generados en la fábrica.

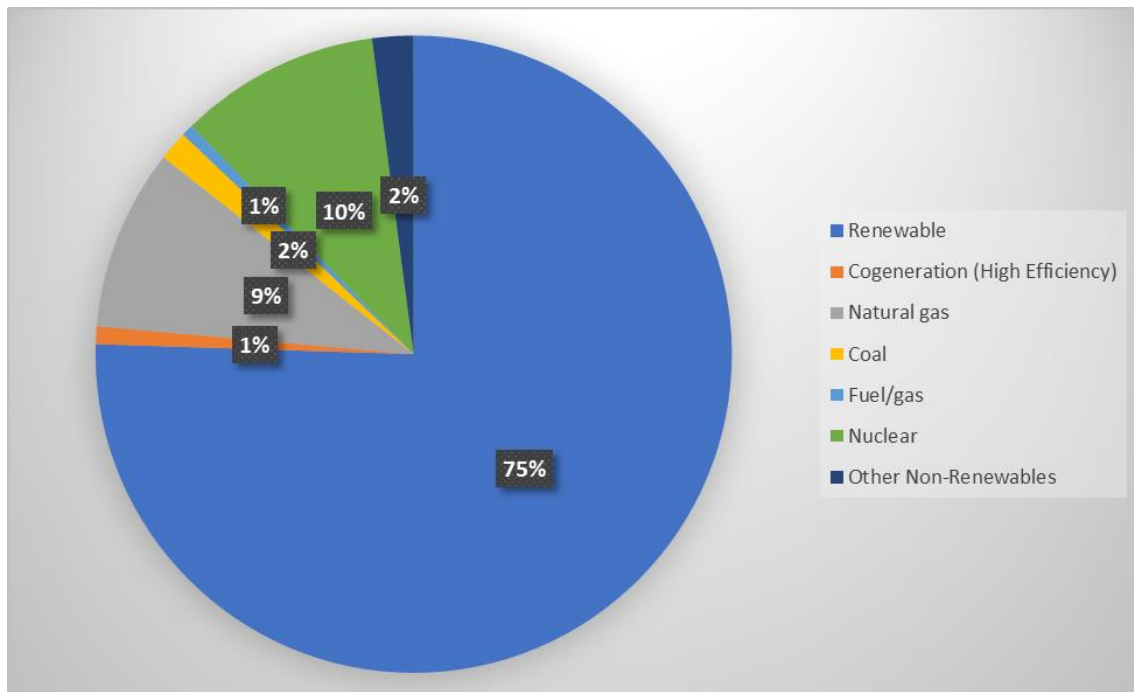
El poliestireno extruido (XPS) se produce mediante un proceso continuo de extrusión, utilizando electricidad como fuente de energía. En este proceso, el poliestireno virgen se funde en una extrusora junto con aditivos (retardante de llama, pigmentos, etc.), y posteriormente se añaden otros aditivos como agentes expansores o espumantes. La caída de presión en la salida de la extrusora provoca que el gel se expanda, produciendo una espuma o estructura celular homogénea a base de poliestireno. Esto da lugar a un panel continuo con estructura celular cerrada y homogénea. Luego, en la planta de fabricación, el panel se corta en dimensiones medidas, con las longitudes necesarias según el tipo de producto y uso previsto. Los bordes de los paneles se perfilan con uniones tipo media madera o tipo cola de milano. La piel espumada resultante del proceso de extrusión puede conservarse, obteniendo una superficie lisa, o puede cepillarse mecánicamente, obteniendo una superficie rugosa adecuada para adherir el panel con productos comunes como adhesivos cementosos, morteros SATE, yeso, etc.

Finalmente, los paneles de XPS que no cumplen con las especificaciones, junto con los materiales rechazados del corte y tratamientos mecánicos, se reciclan, reincorporándose al proceso de fabricación (entre un 12 % y un 20 % del poliestireno virgen utilizado en el producto). No hay pérdidas de fabricación. Se generan algunas emisiones directas, pero su cantidad es insignificante.

Mix eléctrico de Portugal



Mix eléctrico de España



En referencia a la mezcla eléctrica de producción, se ha utilizado la mezcla de consumo de electricidad en España en el año 2023, con datos recopilados por CEPSA GAS Y ELECTRICIDAD SAU, y para Portugal, se ha utilizado la mezcla eléctrica del año 2023 de ese

país. El Potencial de Calentamiento Global (GWP) de gases de efecto invernadero (GEI) asociado a la electricidad es de 0,117 kg CO₂ eq./kWh para España y de 0,305 kg CO₂ eq./kWh para Portugal. Para la planta de producción española, el 12,7 % de la electricidad proviene de paneles solares instalados en la propia planta, mientras que el 87,3 % restante es suministrado por CEPSA GAS Y ELECTRICIDAD SAU.

A4. Distribución

El módulo A4 (Transporte del producto) incluye el transporte del producto terminado desde la planta de fabricación de DANOSA hasta el lugar del cliente. Este es un escenario teórico. A continuación, se describen los principales parámetros del módulo.

PARÁMETRO	VALOR (expresado en unidad declarada)
Tipo de combustible y consumo del vehículo o tipo de medio de transporte utilizado	Distribución nacional: camión de 7,5-16 toneladas métricas, EURO5, con un consumo de diésel de 0,29 litros por km, y barco transoceánico.
Distancia	250 Km
Capacidad de uso (incluido transporte de retorno sin carga)	% asumido en Ecoinvent
Densidad aparente del producto transportado	32 Kg/m ³ (empaquetado no incluido)
Factor de capacidad de uso del volumen	1 (por defecto)

A5. Instalación

El módulo A5 Instalación incluye todos los materiales y el consumo de energía necesarios para el proceso de instalación. Además, se tiene en cuenta el transporte y el tratamiento posterior de los residuos generados en esta fase.

En este caso, no se requiere consumo de materiales ni de energía en el escenario de instalación más común (cubierta plana). No obstante, cabe destacar que para la instalación en otros tipos de paredes es necesario el uso de materiales auxiliares. En este estudio se considera una pérdida de instalación del 5%.

PARÁMETRO	VALOR (expresado en unidad declarada)
Materiales secundarios para la instalación	Ninguno
Consumo de otros recursos	Ninguno
Descripción cuantitativa del tipo de energía (mix regional) y su consumo durante el proceso de instalación.	Ninguno

Residuos de materiales en obra, antes del tratamiento de los residuos generados durante la instalación del producto:	Residuos de embalaje: 3,67E-02 kg (depositados en vertedero)
Emissiones directas al aire, suelo o agua	Pérdidas del producto: 5% Consideradas despreciables

Etapas de uso B1-B7

Dado que se trata de un producto pasivo dentro de una construcción, la etapa de uso (incluidos los módulos B1 a B7) se considera despreciable y sin impactos.

B1 - USO

Incluye los aspectos e impactos ambientales durante el uso del producto, con excepción del consumo de agua y energía. En este caso, el impacto del producto es nulo ya que no se consume ningún material, ni se producen emisiones al medio ambiente durante su fase de uso.

B2 - MANTENIMIENTO

El producto no requiere ningún tipo de mantenimiento durante los 50 años de vida útil de referencia del edificio.

B3 - REPARACIÓN

El producto no requiere ningún tipo de reparación durante los 50 años de vida útil de referencia del edificio.

B4 - REEMPLAZO

El producto no requiere ningún tipo de reemplazo durante los 50 años de vida útil de referencia del edificio.

B5 - REHABILITACIÓN

El producto no requiere ningún tipo de rehabilitación durante los 50 años de vida útil de referencia del edificio.

B6 - USO DE ENERGÍA OPERACIONAL

El producto no consume ningún tipo de energía durante los 50 años de vida útil de referencia del edificio.

B7 - USO DE AGUA OPERACIONAL

El producto no consume agua durante los 50 años de vida útil de referencia del edificio.

Demolición (C1)

Para la demolición, los impactos son despreciables.

Transporte (C2)

Se considera que el producto se deposita 100% en vertedero. La distancia de transporte seleccionada hasta el vertedero es de 50 km.

Tratamiento de residuos para reutilización, valorización o reciclaje (C3)

No se realiza ninguna reutilización, reciclaje ni valorización energética.

Eliminación final (C4)

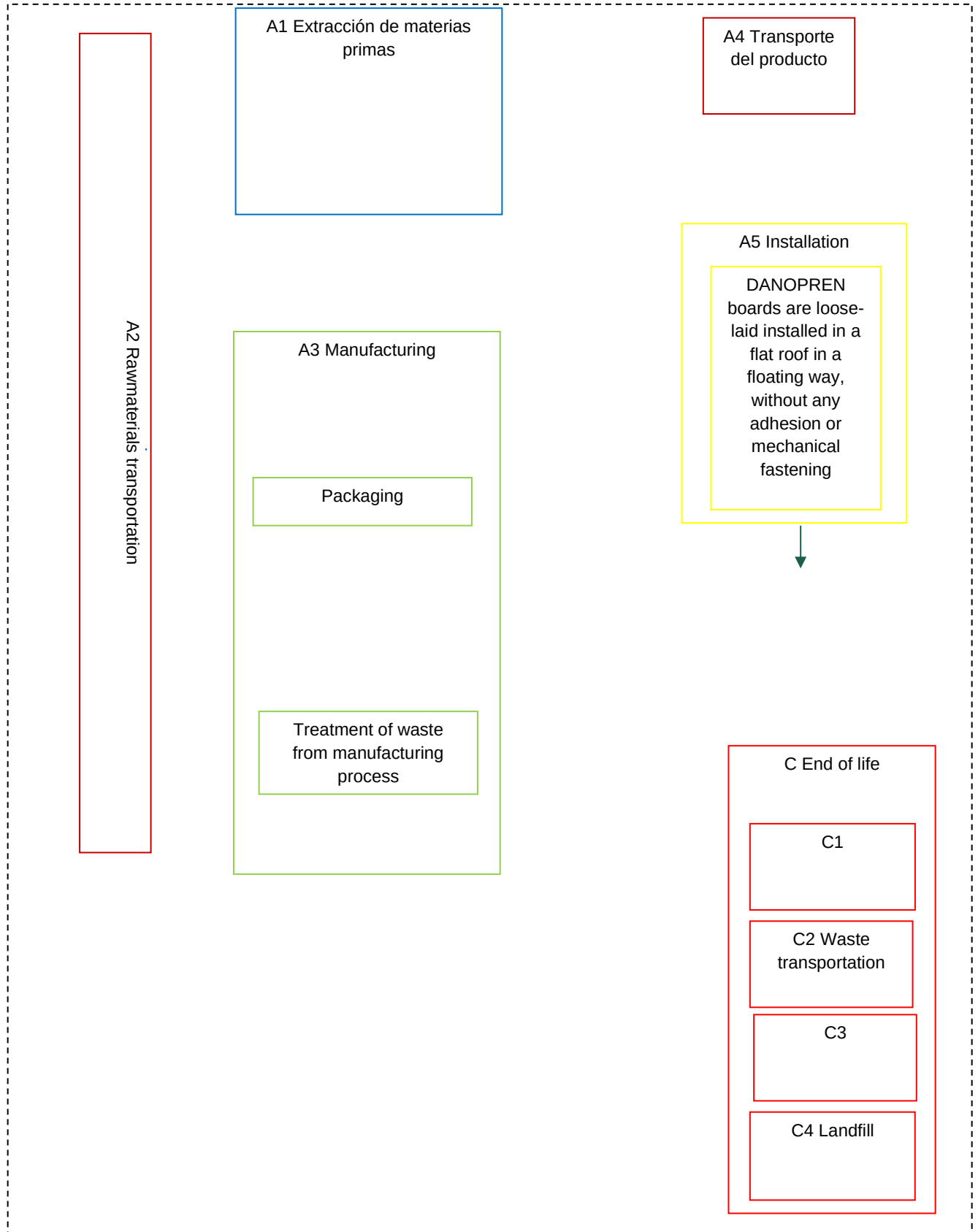
Se considera el escenario más desfavorable. Por lo tanto, el 100% de los residuos de demolición se eliminan en vertedero.

PARÁMETRO	VALOR (expresado en unidad declarada)
Proceso de recogida de residuos especificado por tipo	El 100% del producto se recoge como residuo de construcción y demolición, mezclado con el resto de los residuos de obra, para su eliminación final en vertedero.
Sistema de valorización especificado por tipo	0% reciclaje
Vertido especificado por tipo	100% vertedero
Supuestos para el desarrollo del escenario	Los residuos de demolición se transportan 50 km hasta el lugar de tratamiento o eliminación final en un camión de 16-32 toneladas, con un consumo de combustible de 25 litros cada 100 km.

Módulo D – Cargas y beneficios más allá del sistema

No se contabilizan cargas ni beneficios, ya que no hay reciclaje, reutilización ni valorización energética.

Límites del sistema en estudio



	Etapa del producto			Etapa del proceso de construcción		Etapa de uso							Etapa de fin de vida				Etapa de recuperación de recursos
	Suministro de materias primas	Transporte	Fabricación	Transporte	Instalación en la construcción	Uso	Mantenimiento	Reparación	Reemplazo	Reacondicionamiento	Consumo operativo de energía	Consumo operativo de agua	Desmontaje y demolición	Transporte	Tratamiento de residuos	Eliminación	Potencial de reutilización, recuperación y reciclaje
Módulo	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Módulos declarados	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Geografía	EU	EU	ES/PT	EU	EU	EU	EU	EU	EU	EU	EU	EU	EU	EU	EU	EU	EU
Datos específicos utilizados	<40%					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variación – productos	-29% / +200%					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variación – sitios	5%					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Información sobre el contenido

Los resultados corresponden al promedio ponderado (producción) de Danopren® TR fabricado en las plantas de producción de España y Portugal. Este contenido es para 1 m² de producto con un grosor de 3,4 cm.

Componentes del producto	Peso, kg	Material posconsumo, % en peso	Material biogénico, % en peso y kg C/kg
Poliestireno virgen	1,85E-01	-	-
Poliestireno reciclado internamente	1,51E-01	-	-
Poliestireno reciclado externamente (España)	3,43E-01	100%	-
Poliestireno reciclado externamente (Portugal)	2,74E-01	100%	-

Aditivos	5,89E-02	-	-
Gases	7,62E-02	-	-
TOTAL	1,09E+00	-	-
Componentes del producto	Peso, kg	Material posconsumo, % en peso	Material biogénico, % en peso y kg C/kg
Película plástica azul	4,91E-03	0,5%	-
Película plástica	1,52E-03	0,1%	-
TOTAL	3,73E-02	0,6%	-

El producto no contiene las sustancias incluidas en el documento “Lista de sustancias candidatas extremadamente preocupantes (SVHC)” emitido por la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas (<http://echa.europa.eu/candidate-list-table>).

Resultados de los indicadores de desempeño ambiental

Los resultados de ACV (evaluación del ciclo de vida) son expresiones relativas y no predicen impactos sobre los puntos finales de categoría, superaciones de umbrales, márgenes de seguridad ni riesgos. Los siguientes métodos de evaluación de impacto del ciclo de vida se han utilizado en SimaPro para calcular estos resultados:

- Indicadores básicos de impacto ambiental: método EF (adaptado) V3.1 / Global (2010) / con categorías de toxicidad y CML-IA (línea base) v3.09.
- Indicadores que describen el uso de recursos:
 - Energía: demanda energética acumulada v1.11.
 - Materiales: datos de inventario utilizados.
 - Indicadores que describen la producción de residuos: EDIP 2003.

Nota aclaratoria: Se desaconseja el uso de los resultados de los módulos A1-A3 sin considerar los resultados del módulo C.

Indicadores obligatorios de categorías de impacto según la norma EN 15804

Resultados por unidad funcional																
Indicador	Unidad	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-fossil	kg CO ₂ eq.	6,85E-01	2,82E-02	4,01E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,65E-03	0,00E+00	5,02E-02	0,00E+00
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq.	4,20E-02	8,26E-06	5,05E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,65E-06	0,00E+00	6,05E-01	0,00E+00
GWP-luluc	kg CO ₂ eq.	3,32E-03	1,33E-05	1,67E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,66E-06	0,00E+00	3,19E-06	0,00E+00
GWP-total	kg CO ₂ eq.	7,30E-01	2,83E-02	9,08E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,65E-03	0,00E+00	6,56E-01	0,00E+00
ODP	kg CFC 11 eq.	2,31E-08	6,18E-10	1,22E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,24E-10	0,00E+00	3,70E-10	0,00E+00
AP	mol H ⁺ eq.	2,49E-03	9,51E-05	1,41E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,90E-05	0,00E+00	1,31E-04	0,00E+00
EP-freshwater	kg P eq.	2,35E-05	2,28E-07	1,62E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,57E-08	0,00E+00	5,36E-06	0,00E+00
EP-marine	kg N eq.	6,03E-04	3,25E-05	1,42E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,51E-06	0,00E+00	1,37E-03	0,00E+00
EP-terrestrial	mol N eq.	5,94E-03	3,48E-04	3,54E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,96E-05	0,00E+00	4,19E-04	0,00E+00
POCP	kg NMVOC eq.	2,56E-03	1,48E-04	1,68E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,96E-05	0,00E+00	3,79E-04	0,00E+00
ADP-minerals&metals*	kg Sb eq.	1,47E-06	7,62E-08	8,35E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,52E-08	0,00E+00	6,22E-08	0,00E+00
ADP-fossil*	MJ	1,36E+01	4,13E-01	7,31E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,26E-02	0,00E+00	2,86E-01	0,00E+00
WDP*	m ³	3,15E-01	1,97E-03	1,60E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,95E-04	0,00E+00	1,47E-03	0,00E+00
Acrónimos	GWP-fossil = Global Warming Potential fossil fuels; GWP-biogenic = Global Warming Potential biogenic; GWP-luluc = Global Warming Potential land use and land use change; ODP = Depletion potential of the stratospheric ozone layer; AP = Acidification potential, Accumulated Exceedance; EP-freshwater = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment; EP-marine = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine end compartment; EP-terrestrial = Eutrophication potential, Accumulated Exceedance; POCP = Formation potential of tropospheric ozone; ADP-minerals&metals = Abiotic depletion potential for non-fossil resources; ADP-fossil = Abiotic depletion for fossil resources potential; WDP = Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption															

* Aviso legal: Los resultados de este indicador de impacto ambiental deben utilizarse con precaución, ya que las incertidumbres de estos resultados son elevadas o existe una experiencia limitada con el indicador.

Aviso legal 2: Esta categoría de impacto se refiere principalmente a los impactos eventuales de dosis bajas de radiación ionizante en la salud humana debido al ciclo del combustible nuclear. No considera los efectos debidos a posibles accidentes nucleares o la exposición ocupacional por la eliminación de residuos radiactivos en instalaciones subterráneas. El potencial de radiación ionizante del suelo, debido al radón o a algunos materiales de construcción, no se mide o no es medido por este parámetro.

Indicadores adicionales de categorías de impacto obligatorios y voluntarios

Resultados por unidad funcional																
Indicador	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG ¹	kg CO ₂ eq.	7,34E-01	2,83E-02	9,60E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,65E-03	0,00E+00	7,18E-01	0,00E+00
Indicadores voluntarios adicionales, por ejemplo, los indicadores voluntarios de la norma EN 15804 o los indicadores globales según la ISO 21930:2017																

Indicadores de uso de recursos

Resultados por unidad funcional																
Indicador	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	2,99E+00	6,05E-03	1,53E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,21E-03	0,00E+00	4,08E-02	0,00E+00
PERM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	2,99E+00	6,05E-03	1,53E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,21E-03	0,00E+00	4,08E-02	0,00E+00
PENRE	MJ	1,46E+01	4,39E-01	7,82E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,78E-02	0,00E+00	3,03E-01	0,00E+00
PENRM	MJ	3,87E+01	0,00E+00	1,94E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	5,33E+01	4,39E-01	2,72E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,78E-02	0,00E+00	3,03E-01	0,00E+00
SM	kg	6,16E-01	0,00E+00	3,08E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m³	5,32E-03	6,49E-05	3,03E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,30E-05	0,00E+00	4,11E-04	0,00E+00
Acónimos	PERE = Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM = Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT = Total use of renewable primary energy resources; PENRE = Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM = Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT = Total use of non-renewable primary energy re-sources; SM = Use of secondary material; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Use of net fresh water															

¹ Este indicador contabiliza todos los gases de efecto invernadero, excepto la absorción y las emisiones de dióxido de carbono biogénico, así como el carbono biogénico almacenado en el producto. Por lo tanto, el indicador es idéntico al GWP-total, excepto que el factor de caracterización (CF) para el CO₂ biogénico se establece en cero.

Indicadores de residuos

Resultados por unidad funcional																
Indicador	Unidad	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Residuos peligrosos eliminados	kg	4,23E-05	2,57E-06	2,44E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,13E-07	0,00E+00	1,99E-06	0,00E+00
Residuos no peligrosos eliminados	kg	1,70E-01	3,62E-02	9,81E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,24E-03	0,00E+00	1,09E+00	0,00E+00
Residuos radiactivos eliminados	kg	3,74E-05	1,26E-07	1,92E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,52E-08	0,00E+00	5,50E-07	0,00E+00

Indicadores de flujo de salida

Resultados por unidad funcional																
Indicador	Unidad	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Componentes para reutilización	kg	1,51E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Material para reciclaje	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiales para recuperación energética	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energía exportada, electricidad	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energía exportada, térmica	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Información sobre el contenido de carbono biogénico

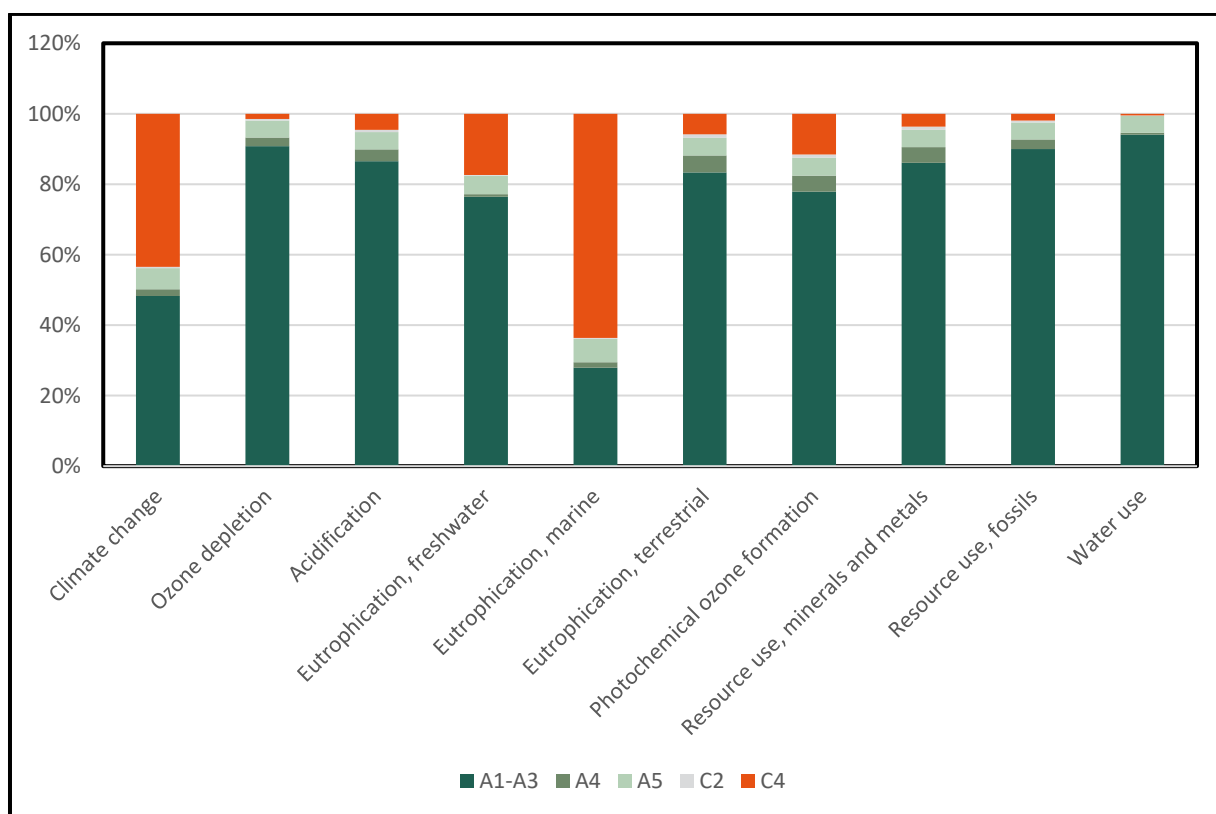
Resultados por unidad funcional		
Contenido de carbono biogénico		
		Unidad
		Cantidad
Contenido de carbono biogénico en el producto		kg C
		0
Contenido de carbono biogénico en el embalaje incluido.		kg C
		0

Interpretación del ACV

Esta sección analiza los impactos potenciales de las etapas del ciclo de vida del panel de XPS de 1 m² (promedio ponderado) en comparación con los impactos totales e identifica los puntos críticos durante el ciclo de vida de los productos.

Los impactos del ciclo de vida del panel de XPS de 1 m² están influenciados por la etapa A1-A3 del producto en todas las categorías de impacto. A1-A3 presenta la mayor contribución al impacto en todas las categorías de impacto, excepto en eutrofización marina, que representa el 28%.

La etapa A4 representa menos del 5% en todas las categorías de impacto. Por el contrario, A5 representa alrededor del 5% en todas las categorías de impacto. La fase C2 es insignificante. En C4, el mayor impacto proviene de la eutrofización marina (64%) debido al vertedero sanitario y el menor en el uso de agua, alrededor del 0,4%.



Otros indicadores de desempeño ambiental

Ninguno

Información ambiental adicional

A continuación se presenta la siguiente tabla de conversión.

Factores de conversión para todos los productos fabricados en España (Danopren® TR, Danopren® TL, Danopren® CH, Danopren® PR, Danopren® FS)

ESPESOR (CM)	FACTOR
3	0,88
4	1,18
5	1,47
6	1,76
8	2,35
10	2,94
3,4	1

Factores de conversión para los productos fabricados en Portugal para Danopren® TR y Danopren® TL.

ESPESOR (CM)	FACTOR
4	1,18
5	1,47
6	1,76
8	2,35
3,4	1

Factores de conversión para los productos fabricados en Portugal para Danopren® TR

ESPESOR (CM)	FACTOR
4	1,18
5	1,47
6	1,76
8	2,35
3,4	1

Factores de conversión para los productos fabricados en Portugal para Danopren® FS

ESPESOR (CM)	FACTOR
2,5	0,74
4	1,18
5	1,47
6	1,76
8	2,35
3,4	1

Variabilidad de los resultados

La variabilidad de los resultados se realiza para el total (A-C)

Indicadores de categorías de impacto

Indicador	Unidad	MAX (Danopren TR 10 cm)	MÍN (Danopren FS espesor 2,5 cm)	Promedio ponderado Danopren® TR (3,4 cm)
GWP-fossil	kg CO ₂ eq.	190%	-26%	8,09E-01
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq.	198%	-35%	6,98E-01
GWP-luluc	kg CO ₂ eq.	180%	-21%	3,51E-03
GWP-total	kg CO ₂ eq.	194%	-30%	1,51E+00
ODP	kg CFC 11 eq.	234%	-44%	2,54E-08
AP	mol H ⁺ eq.	183%	-23%	2,88E-03
EP-freshwater	kg P eq.	204%	-32%	3,08E-05
EP-marine	kg N eq.	199%	-34%	2,16E-03
EP-terrestrial	mol N eq.	213%	-35%	7,14E-03
POCP	kg NMVOC eq.	206%	-33%	3,28E-03
ADP-minerals&metals*	kg Sb eq.	248%	-50%	1,71E-06
ADP-fossil*	MJ	208%	-33%	1,51E+01
WDP*	m ³	189%	-24%	3,34E-01

Indicadores de categorías de impacto

Indicador	Unidad	MAX (Danopren TR 10 cm)	MÍN (Danopren FS espesor 2,5 cm)	Promedio ponderado Danopren® TR (3,4 cm)
GWP-GHG ²	kg CO ₂ eq.	194%	-30%	1,58E+00

Indicadores de uso de recursos

Indicador	Unidad	MAX (Danopren TR 10 cm)	MÍN (Danopren FS espesor 2,5 cm)	Promedio ponderado Danopren® TR (3,4 cm)
PERE	MJ	222%	-39%	3,19E+00
PERM	MJ	0%	0%	0,00E+00
PERT	MJ	222%	-5%	3,19E+00
PENRE	MJ	207%	-32%	1,62E+01
PENRM	MJ	-8%	-22%	4,07E+01
PENRT	MJ	54%	-25%	5,69E+01
SM	kg	160%	4%	6,47E-01
RSF	MJ	0%	0%	0,00E+00
NRSF	MJ	0%	0%	0,00E+00
FW	m ³	170%	-17%	6,12E-03

² Este indicador contempla todos los gases de efecto invernadero, excepto la absorción y emisiones de dióxido de carbono biogénico, así como el carbono biogénico almacenado en el producto. Por lo tanto, el indicador es idéntico al PCA-total, salvo que el factor de caracterización (CF) para el CO₂ biogénico se establece en cero

Indicadores de residuos

Indicador	Unidad	MAX (Danopren TR 10 cm)	MÍN (Danopren FS espesor 2,5 cm)	Promedio ponderado Danopren® TR (3,4 cm)
Residuos peligrosos eliminados	kg	199%	-29%	4,98E-05
Residuos no peligrosos eliminados	kg	-95%	-35%	1,40E+00
Residuos radiactivos eliminados	kg	254%	-52%	4,00E-05
Componentes para reutilización	kg	218%	-36%	1,51E-01

Referencias

- Instrucciones Generales del Programa del Sistema Internacional EPD®. Versión 4.0.
- Instrucciones Generales del Programa del Sistema Internacional EPD®. Versión 5.0.
- Reglas de Categoría de Producto (PCR): PCR 2019:14 Productos de Construcción, Productos de construcción (EN 15804+A2) versión 1.3.4
- REGLAS DE CATEGORÍA DE PRODUCTO COMPLEMENTARIAS (C-PCR): PRODUCTOS DE AISLAMIENTO TÉRMICO (EN 16783:2024), C-PCR-005, VERSIÓN: 2024-05-03
- ISO 14040:2006. Gestión ambiental — Análisis del ciclo de vida — Principios y marco
- ISO 14044:2006. Gestión ambiental — Análisis del ciclo de vida — Requisitos y directrices
- ISO 14025:2006. Etiquetas y declaraciones ambientales — Declaraciones ambientales tipo III — Principios y procedimientos
- EN 15804:2012 + A2:2019/AC:2021 – Sostenibilidad en la construcción – Declaraciones ambientales de producto – Reglas básicas para la categoría de productos de construcción.
- Análisis de ciclo de vida de un m² de panel aislante térmico de poliestireno extruido danopren® – Informe de DANOSA. Marcel Gómez. (2025)

