

TIPO DE PRODUCTO

ELEMENTOS
UNITARIOSAISLAMIENTO TÉRMICO: PLANCHAS DE
POLIESTIRENO EXTRUIDO (XPS) DANOPREN®

DANOSA



DANOSA

Poligono Industrial
Sector 9
19290 FONTANAR
(Guadalajara)
ESPAÑA

Persona de Contacto:

José Manuel Rojas
Gómez

jmrojas@danosa.com

<http://www.danosa.com/>



Familia de productos: Aislamiento térmico de Poliestireno extruido (XPS) de DANOSA.

Características:

Aislamiento térmico formado por planchas rígidas de espuma de poli-estireno extruido.

Fecha: Julio 2017

Notas

1. La información contenida en este documento corresponde a un estudio de la contribución de los productos al cumplimiento de los créditos correspondientes de certificación ambiental LEED y VERDE en función de la información que la empresa aporte y proporcione. Este documento no constituye una certificación del producto, ni garantiza el cumplimiento de la normativa local vigente.
2. La obtención de % de reducción de impacto o los puntos obtenidos en la certificación, depende de las actuaciones en la globalidad de todos los materiales y productos empleados en la construcción del edificio a certificar
3. Las conclusiones de este estudio se aplican solamente a los productos mencionados en este informe y está sujeto a la invariabilidad de las condiciones técnicas del producto, y a la invariabilidad de los requerimientos abordados por los sistemas de certificación ambiental objeto del estudio.
4. De no existir variaciones de las características aquí referidas del producto o de variación en las versiones o adendas de la herramienta certificadora que afecten a la evaluación del producto, la validez de la ficha será de 2 años a partir de la fecha de publicación de este informe.
5. Este documento informa de la posible contribución de los productos estudiados a la obtención de las certificaciones LEED y VERDE. No obstante, la decisión final sobre si un producto cumple o no los requisitos de la certificación LEED es exclusiva del GBCI (Green Business Certification Inc.).



RATING SYSTEM

NC	CI	CS	S NC	S EB	R NC	R CI	R EB	HC	H NC	H EB	H CI	DC NC	DC EB	W NC	W EB	N DP	ND
----	----	----	------	------	------	------	------	----	------	------	------	-------	-------	------	------	------	----

RESUMEN: INFORMACIÓN CUMPLIMIENTO CRÉDITOS

LOS PRODUCTOS DE DANOSA CONTRIBUYEN AL CUMPLIMIENTO DE LOS SIGUIENTES PRERREQUISITOS Y CRÉDITOS DE LEEDv4:

- SS - Reducción del efecto isla de calor.
- EA - Rendimiento energético mínimo (prerrequisito)
- EA - Optimización del rendimiento energético (crédito).
- MR - Reducción del impacto del ciclo de vida del edificio
- MR - Optimización de producto y divulgación - Declaración Ambiental de Producto
- MR - Optimización de producto y divulgación - Extracción de los Materiales
- MR - Gestión de Residuos de Construcción y Demolición
- EQ - Confort térmico
- IN – Innovación en diseño. Rendimiento ejemplar.

Resumen de los documentos de **DANOSA** disponibles para la justificación de los requisitos LEED ante el GBCI (Green Business Certification Inc.).

INFORMACIÓN DISPONIBLE PARA JUSTIFICACIÓN DE CRÉDITOS ANTE EL GBCI

PRODUCTO	REDUCCIÓN ISLA DE CALOR	ACV EDIFICIO	DAP / EPD	EXTRACCIÓN MATERIALES
	Opción 1 SRI Inicial	Opción 4	Opción 1	Opción 2 contenido reciclado
DANOLOSA	56	----	----	----
DANOPREN TR	----	DAP de producto		60% (post-consumo)
DANOPREN TL	----	DAP de producto		60% (post-consumo)
DANOPREN CH	----	DAP de producto		60% (post-consumo)
DANOPREN FS	----	DAP de producto		60% (post-consumo)
DANOPREN PR	----	DAP de producto		60% (post-consumo)

DAP: Declaración Ambiental de Productos.

CSR: *Corporate Sustainability Report* (informe de sostenibilidad corporativa).

REACH: *Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals* de la Unión Europea.

LEEDv4: Notas



La información contenida en este documento corresponde al estudio realizado con guía de referencia: **Green Building Design and Construction v4**. Este documento no constituye certificación del producto.



Emplazamientos Sostenibles



Eficiencia en el Uso del Agua



Materiales y Recursos



Energía y Atmósfera



Calidad del Ambiente Interior



Innovación en el Diseño



RATING SYSTEM	EP*	NC	CI	CS	S NC	S EB	R NC	R CI	R EB	HC NC	H NC	H EB	H CI	DC NC	DC EB	W NC	W EB	N DP	N D
PUNTOS POSIBLES EN EL CRÉDITO	1	2		2	2		2			1	2			2		2			



OBJETIVO

EMPLAZAMIENTOS SOSTENIBLES

Reducción del efecto isla de calor.

Minimizar el efecto en los microclimas y hábitats para las personas y fauna gracias a la reducción de islas de calor.

PROCEDIMIENTO EVALUACION



Opción 1:

Cubiertas: Se instalarán soluciones con acabados altamente reflectantes.

Otras medidas preventivas de isla de calor:

- Emplear pavimentos de junta abierta o con reflectancia solar (SR) elevada
- Dotar de sombra a las áreas pavimentadas mediante vegetación, sistemas de generación de energía renovable o material de alta SR

NOTA: Se realiza un cálculo ponderado, según área, contabilizando todos los elementos de cubierta y pavimentos exteriores. Por lo tanto no es indispensable que el 100% de los acabados de cubierta y pavimentos de parcela cumplan con los requisitos, sino que se calculará su cumplimiento de forma ponderada por su área.

Opción 2: Parking cubierto.

EP* Opción1: Cumplir las opciones 1 y 2. Diseñar el 100% del aparcamiento cubierto.

CUMPLIMIENTO REQUISITOS



El producto DANOLOSA tiene un SRI 56. No cumple por sí mismo los requisitos de alta reflectancia exigidos por LEED para cubiertas planas, pero pueden contribuir combinándose con otras soluciones con un SRI más elevado.

NOTA: El resultado final depende del cálculo ponderado, por el área, de todas las medidas empleadas para disminuir el efecto isla de calor.

ESTANDAR REFERENCIA DE

- ASTM Standards E903 y E892: astm.org
- Cool Roof Rating Council Standard (CRRC-1): coolroofs.org

DOCUMENTACION ADICIONAL

Ensayo SRI - Danolosa XPS.

*EP- Exemplary performance: Requisitos para el Rendimiento ejemplar (ver categoría Innovación en el Diseño)



RATING SYSTEM

PUNTOS POSIBLES EN EL CRÉDITO

EP*	NC	CI	CS	S NC	S EB	R NC	R CI	R EB	HC NC	H NC	H EB	H CI	DC NC	DC EB	W NC	W EB	N DP	N D
1	18		18	16		18			20	18			18		18			



ENERGÍA Y ATMÓSFERA

Rendimiento energético mínimo (prerrequisito) Optimización del rendimiento energético (crédito).

OBJETIVO

Consecución de una buena eficiencia energética del edificio y sus sistemas para reducir los daños ambientales y económicos provocados por el uso excesivo de energía.

PROCEDIMIENTO EVALUACION

Opción 1: Simulación energética.

Demostrar, mediante una simulación energética, la mejora en la eficiencia energética del edificio propuesto en comparación con un edificio de referencia (definido según el estándar ANSI / ASHRAE / IESNA 90,1-2.010, Apéndice G, con erratas).

Han de demostrarse ahorros del 2-5% para el prerrequisito y del 3-50% para el crédito, que varían en función del sistema de certificación (rating system). A dichos ahorros les corresponde una puntuación entre 1 y 20 puntos.

EP* Opción1: Lograr al menos el 54% de ahorro de energía respecto al edificio de referencia.

CUMPLIMIENTO REQUISITOS

Los productos de XPS de DANOSA presentan conductividades térmicas muy reducidas contribuyendo a la eficiencia y ahorro energético.

La conductividad térmica y espesores de los materiales estudiados, incluidos en la ficha técnica correspondiente, pueden utilizarse para la realización de la simulación energética del edificio objeto, según los requisitos de LEED.

La conductividad térmica de los productos DANOSA varía entre 0,032 y 0,037 W/m·K, según se describe en las fichas técnicas de los productos y los espesores varían entre 30 y 100mm.

NOTA: El resultado final para determinar los puntos totales depende del diseño del edificio, su ubicación, orientación, materiales, definición de la envolvente y sistemas empleados.

ESTANDAR REFERENCIA DE

ASHRAE 90. 1 - 2.010

DOCUMENTACION ADICIONAL

Fichas técnicas: www.danosa.com

*EP- Exemplary performance: Requisitos para el Rendimiento ejemplar (ver categoría Innovación en el Diseño)



RATING SYSTEM

EP*	NC	CI	CS	S NC	S EB	R NC	R CI	R EB	HC	H NC	H EB	H CI	DC NC	DC EB	W NC	W EB	N DP	N D
PUNTOS POSIBLES EN EL CRÉDITO	1	2-5	2-6	2-5		2-5			2-5	2-5			2-5		2-5			



OBJETIVO

MATERIALES Y RECURSOS

Reducción del impacto del ciclo de vida del edificio

Fomentar la reutilización y el empleo de materiales con menos impactos ambientales.

PROCEDIMIENTO EVALUACION

Opción 4: Análisis de ciclo de vida del edificio (estructura y cerramiento) (3 puntos)

Realizar el ACV (Análisis de Ciclo de Vida) del cerramiento y la estructura del edificio que demuestre una reducción, respecto a un edificio de referencia, de al menos el 10% en un mínimo de tres de los seis impactos enumerados abajo. Uno de los tres ha de ser necesariamente el potencial de calentamiento global (emisión de gases invernadero):

- Potencial de calentamiento global (CO₂ eq.)
- Destrucción de la capa de ozono estratosférica (kg de CFC-11)
- Acidificación del suelo y fuentes de agua (moles H⁺ o kg SO₂)
- Eutrofización (kg de N o PO₄)
- Formación de ozono troposférico (kg NO_x o kg de C₂H₄)
- Agotamiento de fuentes de energía no renovables (MJ)

Ninguna categoría de impacto evaluada dentro del ACV, puede incrementarse más de un 5% respecto al edificio de referencia.

EP* Opción 4: Mejorar los umbrales requeridos de las seis medidas de impacto.

CUMPLIMIENTO REQUISITOS

DANOSA ha realizado la *DAP Plancha de Aislamiento Térmico de Espuma de Poliestireno Extruido (XPS) DANOPREN*. A continuación, se reflejan los impactos calculados en dicha DAP y pueden utilizarse para la realización del ACV del edificio objeto. El alcance del análisis cubre las fases de la cuna a la puerta.

IMPACTO DE LA CUNA A LA PUERTA	CAMBIO CLIMÁTICO	DESTRUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO	ACIDIFICACIÓN	EUTROFIZACIÓN	FORMACIÓN DE OZONO FOTOQUÍMICO	ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE
INDICADOR	Kg CO ₂ eq /uf	Kg de CFC11 eq/uf	Kg de SO ₂ eq/uf	Kg PO ₄ eq/uf	Kg de C ₂ H ₄ eq/uf	MJ/uf
DANOPREN	3,98E-00	9,15E-08	1,57E-02	1,84E-03	9,39E-04	88,2

NOTAS:

El resultado final para determinar los puntos totales depende del cómputo de todos los materiales de envolvente y estructura.

La unidad funcional es 1m² de producto (de espesor 3,4cm).

ESTANDAR REFERENCIA

-ASHRAE 90. 1 - 2010 (edificio de referencia)
-ISO 14044

DOCUMENTACION ADICIONAL

Declaración Ambiental de Producto (DAP) XPS DANOPREN

*EP- Exemplary performance: Requisitos para el Rendimiento ejemplar (ver categoría Innovación en el Diseño)



RATING SYSTEM	EP*	NC	CI	CS	S NC	S EB	R NC	R CI	R EB	HC NC	H NC	H EB	H CI	DC NC	DC EB	W NC	W EB	N DP	ND
PUNTOS POSIBLES EN EL CRÉDITO	1	1-2		1-2	1-2		1-2			1-2	1-2			1-2		1-2			



OBJETIVO

CATEGORÍA : MATERIALES Y RECURSOS

Optimización de producto y divulgación - Declaración Ambiental de Producto

Fomentar el uso de productos y materiales que disponen de información sobre su ciclo de vida y que demuestran una reducción de los impactos asociados al mismo.

PROCEDIMIENTO EVALUACION

Opción 1. Declaración Ambiental de Producto (DAP) (1 punto)

Utilizar un mínimo de 20 productos de los instalados permanentemente en el edificio (de 5 fabricantes diferentes) que cumplan uno de los siguientes criterios:

- ACV público y revisado por una tercera parte independiente (estos productos computan el 25%)
- DAP (Declaración Ambiental de Producto):
 - DAP genérica de la industria (computan al 50%)
 - DAP específica del producto (Tipo III) (computan en un 100%)

EP* Opción1: instalar 40 productos (de al menos 5 fabricantes) que cumplan los requisitos.

Opción 2. Optimización de características (1 punto)

Utilizar un 50% (computado según el coste) de los productos instalados de manera permanente en el edificio que demuestren, certificados por una tercera parte independiente, una reducción de impactos con respecto a la media de la industria, en al menos tres de las siguientes categorías:

- Potencial de calentamiento global (CO₂ eq.)
- Destrucción de la capa de ozono estratosférica (kg de CFC-11)
- Acidificación del suelo y fuentes de agua (moles H⁺ o kg SO₂)
- Eutrofización (kg de N o PO₄)
- Formación de ozono troposférico (kg NO_x o kg de C₂H₄)
- Agotamiento de fuentes de energía no renovables (MJ)

Los productos provenientes (por extracción, manufactura y compra) de un radio menor a 160 km del lugar del proyecto se computarán en un **200%** (*Location Valuation Factor MR*).

EP* Opción2: Comprar el 75% de productos que cumplan los requerimientos.

CUMPLIMIENTO REQUISITOS

DANOSA ha realizado la *DAP Plancha de Aislamiento Térmico de Espuma de Poliestireno Extruido (XPS) DANOPREN*.

Al ser una DAP específica de producto, los productos computan al 100% (opción 1) en el cumplimiento de este crédito.

Para poder contribuir al cumplimiento de la opción 2, será necesario comparar el producto con la media de la industria y certificar la reducción de impactos respecto dicha media.

ESTANDAR DE REFERENCIA

ISO 14021–1999/ ISO 14025–2006/ ISO 14040–2006/ ISO 14044–2006 / EN 15804.

DOCUMENTACION ADICIONAL

Declaración Ambiental de Producto (DAP) XPS DANOPREN

*EP- Exemplary performance: Requisitos para el Rendimiento ejemplar (ver categoría Innovación en el Diseño)



RATING SYSTEM	EP*	NC	CI	CS	S NC	S EB	R NC	R CI	R EB	HC NC	H NC	H EB	H CI	DC NC	DC EB	W NC	W EB	N DP	ND
PUNTOS POSIBLES EN EL CRÉDITO	1	1-2		1-2	1-2		1-2			1-2	1-2			1-2		1-2			



OBJETIVO

CATEGORÍA. MATERIALES Y RECURSOS

Optimización de producto y divulgación - Extracción de los Materiales

Premiar la selección de productos de fabricantes que hayan sido extraído u obtenidos de una manera responsable con el medioambiente y la sociedad.

PROCEDIMIENTO EVALUACION

Opción 1. Informes de procedimientos de extracción de la materia prima (1 punto)

Utilizar un mínimo de 20 productos (de 5 fabricantes diferentes) que tengan publicado un informe de sus proveedores de materia prima que incluya buenas prácticas de extracción:

- Autodeclaraciones (computables en un 50%)
- Informes de Sostenibilidad Corporativa (CSR - *Corporate Sustainability Report*) según alguno de los marcos normativos aceptado por el USGBC, verificados por terceros y que incluyan los impactos asociados a la extracción, operaciones y actividades tanto de la fabricación como de la cadena de suministro del producto (computables en un 100%).

EP* Opción1: instalar 40 productos (de al menos 5 fabricantes) que cumplan los requisitos.

Opción 2: Prácticas de extracción (1 punto)

Usar un mínimo del 25% de productos que cumplan con algunos de los criterios de extracción responsable aceptados por el USGBC:

- Responsabilidad extendida del productor (EPR)
- Materiales biológicos que cumplan el estándar Sustainable Agriculture Standard.
- Productos de madera certificados FSC
- Materiales con contenido reciclado¹.

Los productos provenientes (por extracción, manufactura y compra) de un radio menor a 160 km del lugar del proyecto se computarán en un **200%** (*Location Valuation Factor MR*).

EP* Opción2: Comprar el 50% de productos que cumplan los requerimientos.

Opción 3: Optimización de la cadena de suministro (1 punto)

Productos con un enfoque de gestión de riesgos para la cadena de suministro, verificado por una tercera parte independiente y que publican en 99% de sus ingredientes.

CUMPLIMIENTO REQUISITOS

Todos los productos DANOPREN de la familia Planchas de XPS de Poliestireno extruido de DANOSA analizados en este documento, tienen un contenido reciclado post-consumo del 60% por lo que contribuyen al cumplimiento de la opción 2 de este crédito.

ESTANDAR DE REFERENCIA

- **Global Reporting Initiative (GRI) Sustainability Report:** globalreporting.org/
- **Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) Guidelines for Multinational Enterprises:** oecd.org/daf/internationalinvestment/guidelinesformultinationalenterprises/
- **U.N. Global Compact, Communication of Progress:** unglobalcompact.org/cop/
- **ISO 26000—2010 Guidance on Social Responsibility:** iso.org/iso/home/standards/iso26000.htm
- **Sustainable Agriculture Network:** sanstandards.org
- **ASTM Test Method D6866:** astm.org/Standards/D6866.htm
- **International Standards ISO 14021—1999, Environmental Labels and Declarations—Self Declared**
- **Environmental Claims (Type II Environmental Labeling):** iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=23146

DOCUMENTACION ADICIONAL

Declaración Contenido Reciclado XPS DANOPREN

*EP- Exemplary performance: Requisitos para el Rendimiento ejemplar (ver categoría Innovación en el Diseño)



RATING SYSTEM

PUNTOS POSIBLES EN EL CRÉDITO

EP*	NC	CI	CS	S NC	S EB	R NC	R CI	R EB	HC NC	H NC	H EB	H CI	DC NC	DC EB	W NC	W EB	N DP	ND
1	1-2		1-2	1-2		1-2			1-2	1-2			1-2		1-2			



CATEGORÍA. MATERIALES Y RECURSOS

OBJETIVO

Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

Reducir los residuos de construcción y demolición depositados en vertederos e incinerados por medio de la recuperación, reutilización y reciclaje.



PROCEDIMIENTO EVALUACION

Opción 2. Reducción de los Residuos generados en obra (2 puntos):

No generar más de 12,2 kilogramos de residuos de construcción por metro cuadrado de edificio construido.

EP* Cumplir además la Opción 1: Reciclar el 50-75% de los residuos de obra, incluyendo 3-4 tipos de residuos.



CUMPLIMIENTO REQUISITOS

DANOSA contribuye a la disminución de residuos en obra mediante sus estrategias de disminución de embalajes.

En la *DAP Plancha de Aislamiento Térmico de Espuma de Poliestireno Extruido (XPS) DANOPREN* se han estimado los kg de residuos no peligrosos generados en obra por m² (uf) de producto:

PRODUCTO	Kg de residuo en obra (A5)/uf
DANOPREN	6,94E-02

La unidad funcional es 1m² (de espesor 3,4cm)



ESTANDAR DE REFERENCIA

- European Commission Waste Framework Directive 2008/98/EC
- European Commission Waste Incineration Directive 2000/76/EC
- EN 303-1—1999/A1—2003
- EN 303-3—1998/AC—2006
- EN 303-4—1999
- EN 303-5—2012
- EN 303-6—2000
- EN 303-7—2006



DOCUMENTACION ADICIONAL

Declaración Ambiental de Producto (DAP) XPS DANOPREN

*EP- Exemplary performance: Requisitos para el Rendimiento ejemplar (ver categoría Innovación en el Diseño)



RATING SYSTEM

PUNTOS POSIBLES EN EL CRÉDITO

EP*	NC	CI	CS	S NC	S EB	R NC	R CI	R EB	HC NC	H NC	H EB	H CI	DC NC	DC EB	W NC	W EB	N DP	ND
0	1		1	1		1			1-2	1			1		1			



OBJETIVO

CATEGORÍA. CALIDAD DE AMBIENTE INTERIOR

Confort térmico

Promover la productividad, confort, y bienestar mediante medidas que aseguren el confort térmico de calidad.

PROCEDIMIENTO EVALUACION

Diseñar la envolvente y los sistemas de climatización y ventilación de forma que:

- Opción 1. Cumplan el estándar ASHRAE 55-2010.
- Opción 2: cumplan el estándar aplicable:
 - ISO 7730:2005
 - CEN Standard EN 15251:2007, Sección A2.

NOTA: Para el cumplimiento del crédito existen otros requisitos de control de los sistemas que no aplican a los productos analizados.

CUMPLIMIENTO REQUISITOS

DANOSA contribuye a los requisitos del crédito mediante el aislamiento térmico que proporcionan sus productos.

Los estándares enumerados arriba requieren el diseño de la envolvente térmica, conjuntamente con los sistemas del edificio, de forma que mantenga las condiciones de confort térmico dentro de unos rangos determinados. El aislamiento térmico contribuye a evitar asimetrías térmicas, variación de temperatura con el tiempo, diferencias de temperatura en la vertical, etc., que son parámetros limitados por dichos estándares.

ESTANDAR DE REFERENCIA

- ASHRAE Standard 55-2010, Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy: ashrae.org
- ASHRAE HVAC Applications Handbook, 2011 edition, Chapter 5, Places of Assembly, Typical Natatorium Design Conditions: ashrae.org
- ISO 7730-2005 Ergonomics of the thermal environment, Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the PMV and PPD indices and local thermal comfort criteria: iso.org
- European Standard EN 15251: 2007, Indoor environmental input parameters for design and assessment of energy performance of buildings addressing indoor air quality, thermal environment, lighting and acoustics: cen.eu

DOCUMENTACION ADICIONAL

Fichas técnicas: www.danosa.com

*EP- Exemplary performance: Requisitos para el Rendimiento ejemplar (ver categoría Innovación en el Diseño)



RATING SYSTEM

PUNTOS POSIBLES EN EL CRÉDITO

EP*	NC	CI	CS	S NC	S EB	R NC	R CI	R EB	HC NC	H NC	H EB	H CI	DC NC	DC EB	W NC	W EB	N DP	ND
0	2		2	2		2			2	2			2		2			



OBJETIVO

CATEGORÍA. INNOVACIÓN EN EL DISEÑO

Innovación

Premiar los proyectos que alcanzan un rendimiento excepcional o innovador en el cumplimiento de los requisitos LEED.

PROCEDIMIENTO EVALUACION

Opción 3: Rendimiento ejemplar (Exemplary Performance – EP)

Algunos créditos LEED dan la opción de obtener un punto extra por Rendimiento Ejemplar (EP) si se superan las exigencias de dicho crédito, alcanzando los valores definidos por LEED como Rendimiento ejemplar (EP).

De esta forma se pueden obtener un máximo de 2 puntos (correspondientes a dos créditos diferentes).

Los valores definidos como Rendimiento ejemplar han sido indicados en esta ficha como EP, en los créditos correspondientes.

CUMPLIMIENTO REQUISITOS

DANOSA puede contribuir a cumplir los requisitos del rendimiento ejemplar en los créditos:

- SS - Reducción del efecto isla de calor
- EA - Optimización del rendimiento energético (crédito).
- MR - Reducción del impacto del ciclo de vida del edificio
- MR - Optimización de producto y divulgación - Declaración Ambiental de Producto
- MR - Optimización de producto y divulgación - Extracción de los Materiales
- MR - Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

ESTANDAR DE REFERENCIA

Ver crédito correspondiente.

DOCUMENTACION ADICIONAL

Ver crédito correspondiente.