

GlobalEPD
A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION

Declaración
Ambiental de
Producto

EN ISO 14025:2010
UNE-EN 15804:2012+A1:2014

AENOR

PANELES SOLARES TÉRMICOS

Slim 200, Sol 250 y D230.

Fecha de primera emisión: 30-10-2019

Fecha de expiración: 29-10-2024

Código de registro GlobalEPD: EN15804-008.

 **FABRISOLIA S.L.U.**
SOLAR TECHNOLOGY FROM BARCELONA

Fabrisolia S.L.U.

BDR THERMEA GROUP



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



BDR THERMEA GROUP

Titular de la Declaración

Fabrisolia S.L.U.
Oscar Mogro León
R&D Manager Solar Competence
Center
Oscar.Mogro@bdrthermea.com;
www.fabrisolia.com

c/ Manganes 2 | Castellbisbal
(Barcelona) | 08755 | Spain
Office +34 93 6828040.
Mob: +34 6 47770208



Estudio de ACV

Abaleo S.L.
D. José Luis Canga Cabañes
c/ Poza de la Sal, 8; 3º A
28031 Madrid
ESPAÑA

Tel. 639 901 043
Mail : jlcanga@abaleo.es :
info@abaleo.es
Web www.abaleo.es

AENOR

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 www.aenor.com

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

GlobalEPD-RCP-
<p>Verificación independiente de la declaración y de los datos, de acuerdo con la Norma EN ISO 14025:2010</p> <p><input type="checkbox"/> interna <input checked="" type="checkbox"/> externa</p>
<p>Organismo de verificación</p> <p>AENOR</p>

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. La organización

FABRISOLIA S.L.U. es la mayor compañía de fabricación de colectores solares de España, con un 80% de su producción destinada a los mercados de Portugal, Italia, Francia, Alemania, Holanda, Bélgica, Polonia y Inglaterra, entre otros.

Dispone del Centro de Excelencia en Energía Solar Térmica para todo el grupo BDR Thermea, siendo una de las plantas de fabricación de paneles solares más moderna del mundo. Con una superficie de 10.000 m², dispone de una capacidad productiva de hasta 150.000 m²/año de paneles solares y, gracias a la inversión efectuada por parte del grupo y al compromiso de la firma por mantener su liderazgo en el desarrollo de soluciones de climatización eficientes, el centro se ha convertido en todo un referente en el mercado internacional.

FABRISOLIA S.L.U. cuenta con la fábrica española privada del sector que tiene un laboratorio de ensayos de colectores y sistemas solares propio, certificado, para acoger pruebas tanto de paneles solares como de equipos solares.

1.2. Alcance de la Declaración

Esta DAP describe información ambiental relativa al ciclo de vida de la producción de la cuna a la puerta de fábrica, es decir A1, A2 y A3, de la producción de paneles solares térmicos para su uso en aplicaciones residenciales (viviendas unifamiliares) y del sector terciario (instalaciones comerciales e industriales).

La función desempeñada por el sistema de producto estudiado es la producción de agua caliente sanitaria, que desempeña cuando es instalada en las edificaciones residenciales y del sector terciario.

El alcance geográfico de la DAP es mundial. Es válida para la venta de todo el producto fabricado en **Fabrisolia** y vendido en cualquier lugar del mundo.

1.3. Ciclo de vida y conformidad.

Esta DAP ha sido desarrollada y verificada de acuerdo con las normas UNE-EN 15804:2012+A1:2014 y UNE-EN ISO 14025:2010.

Esta Declaración ambiental incluye las siguientes etapas del ciclo de vida: A1 a A3. Por tanto, esta declaración es del tipo cuna a puerta.

Los procesos posteriores, el montaje y/o la instalación de los paneles quedan fuera del alcance de esta DAP.

1.4. Comparación entre DAPs de esta categoría de producto.

Las DAPs de una misma categoría de producto, de diferentes programas, pueden no ser comparables.

Los resultados presentados en este documento no constituyen afirmaciones comparativas. Sin embargo, los resultados serán divulgados al público en la web del Programa DAP, y podrán ser usados para comparar los productos de Fabrisolia con productos similares presentados en otras DAPs que siguen la misma RCP.

Esta Declaración 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 15804:2012+A1:2014.

Del mismo modo, las Declaraciones ambientales 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.

1.5. Representatividad de la DAP.

La DAP es representativa para los paneles producidos en las instalaciones de Fabrisolia situadas en Castellbisbal (Barcelona – España).

2. EL PRODUCTO.

2.1. Identificación del producto.

- Nombre comercial: Paneles solares térmicos tipo Slim 200, Sol 250 y D230, con una superficie unitaria de 2, 2,5 y 2,3 m² respectivamente, para su uso en aplicaciones residenciales (viviendas unifamiliares) y del sector terciario (instalaciones comerciales e industriales).
- En esta DAP se incluye la fabricación de los paneles solares en las instalaciones de Fabrisolia.
- Descripción técnica del producto.

En concreto, el fabricante declara la siguiente información sobre las especificaciones técnicas del producto:

Tabla – Especificaciones del producto.			
Modelo	SOL 250	SLIM 200	D230
PARAMETROS			
Área Bruta (m ²)	2,51	2,02	2,30
Área de absorbedor (m ²)	2,35	1,88	2,16
Área de apertura (m ²)	2,37	1,92	2,17
Largo (mm)	2187	1151	2006
Ancho (mm)	1147	1757	1147
Grosor (mm)	87	46	87
MATERIALES			
Material del absorbedor	Al	Al	Al
Tipo de absorbedor	Mirotherm	Mirotherm	Mirotherm
Coefficiente absorción (%)	95	95	95
Coefficiente emitanza (%)	5	5	5
Diseño hidráulico	Meandro con distribuidor	Parrilla	Meandro con tubo de retorno
Material del tubo secundario	Cu	Cu	Cu
Diámetro exterior del tubo secundario (mm)	10	8	12
Material del distribuidor	Cu	Cu	Cu
Diámetro exterior del distribuidor (mm)	22	16	12
Material de la cubierta	ESG glass (Matt/Matt)	ESG glass (Matt/Matt)	ESG glass (Matt/Matt)
Grosor de la cubierta (mm)	3,2	3,2	3,2
Factor de transmitancia	0,92	0,92	0,92
Eficiencia del vidrio solar $\eta_{G,ST}$	0,91	0,91	0,91
Material del marco	Pintura en polvo Al 6063 T5, RAL7016	Natural Al 6063 T5	Pintura en polvo Al 6063 T5, RAL7016
Tipo de aislante	Lana de roca	Fibra mineral vidrio	Lana de roca
Conductividad térmica (W/Km ²)	0,035	0,038	0,035
Grosor del aislante (mm)	40	20	40
Material plancha trasera	Al 1050 e=0,4 mm textured	Al 1050 e=0,4 mm textured	Al 1050 e=0,4 mm textured

Tabla – Especificaciones del producto.			
Modelo	SOL 250	SLIM 200	D230
VALORES DEL CERTIFICADO SOLAR KEYMARK			
η_0 (Área apertura)	0,812	0,732	0,82
α_1 (Área apertura)	3,478	3,86	3,941
α_2 (Área apertura)	0,018	0,017	0,015
IAM	0,91	0,95	0,92
η_{40}	0,64	0,55	0,64
Potencia pico (G=1000 W/m ²)	1926 W	1405	1782 W
Potencia anual Athens 25K (Scenocalc)	2986 kWh/y	2253 kWh/y	2774 kWh/y
Potencia anua Athens 50K (Scenocalc)	2149 kWh/y	1532 kWh/y	1948 kWh/y
Potencia anua Athersns 75K (Scenocalc)	1394 kWh/y	916 kWh/y	1241 kWh/y

2.2. Composición del producto.

Composición promedio de los paneles solares en %			
Material	Slim 200	Sol 250	D230
Aluminio	24,3 %	29,6 %	30,4 %
Acero	0,4 %	0,1 %	0,1 %
Cobre	7,2 %	8,5 %	9,2 %
Cristal templado	58,5 %	47,7 %	46,7 %
Siliconas/plásticos	4,1 %	2,7 %	1,8 %
Aislantes	5,4 %	11,3 %	11,9 %

2.3. Aplicaciones del producto.

Los paneles solares térmicos se emplean en aplicaciones residenciales (viviendas unifamiliares) y del sector terciario (instalaciones comerciales e industriales), para producir agua caliente sanitaria.

2.4. Vida útil de referencia (RSL)

Vida Útil de Referencia (Reference Service Life, RSL) de los paneles solares: no especificada, por ser una DAP de la cuna a la puerta.

3. INFORMACIÓN SOBRE EL ACV

3.1. Estudio de ACV.

Esta DAP está basada en un Análisis de Ciclo de Vida “cuna a puerta” realizado conforme a las recomendaciones y requisitos de las normas internacionales ISO 14040:2006 e ISO 14044:2006. Como RCP de referencia se ha empleado la Norma Europea UNE-EN 15804:2012+A1:2014.

El Informe del análisis del ciclo de vida para la DAP de la producción de los paneles solares térmicos ha sido realizado por la empresa Abaleo S.L. y finalizado en julio de 2019.

Para la realización del estudio se ha contado con datos de la fábrica de paneles solares térmicos de Fabrisolia S.L.U. situada en el Carrer Manganés nº2, 08755 Castellbisbal (Barcelona). Los datos empleados para la realización de la DAP son del año 2018, que es un período con datos de producción representativos.

Para la producción de electricidad se ha utilizado el mix eléctrico de España del año 2018, que ya estaba disponible en el momento de redactar la DAP.

Para la selección de los datos no específicos (ejemplo: la producción de materias primas), se ha utilizado la base de datos Ecoinvent 3.5 (noviembre 2018). Para crear el modelo y realizar los cálculos La herramienta SimaPro 9.0.0.30 se utilizó. La metodología empleada para la evaluación de impactos es la CML-IA baseline V3.05 / EU25+3, tal y como se indica en la Norma UNE-EN 15804:2012+A1:2014.

3.2. Unidad declarada.

Para la producción del panel solar, la unidad declarada es la producción de un metro cuadrado de superficie de panel solar térmico terminado.

3.3. Reglas de asignación.

No ha sido posible evitar la asignación. Por ello, de acuerdo con los criterios de la RCP se ha hecho una asignación de las entradas y salidas del sistema, entre los distintos tipos de paneles, en base a masa, que en este caso viene representada por la superficie de los paneles. Cuanta más superficie tiene el panel, más peso tiene.

La fábrica produce paneles solares térmicos y otros materiales, en su mayoría recambios de calderas murales de gas. Por ello, los consumos de energía, electricidad y agua, así como la generación de residuos, se han asignado entre los paneles y el resto de los materiales fabricados, con un criterio económico, que es el único que permite relacionarlos.

3.4. Regla de corte.

La RCP indica que los criterios de corte deben ser del 1% del uso de energía primaria renovable y no renovable; y del 1% de la masa total entrante, en un determinado proceso unitario. El total de los flujos de entrada no considerados por módulo debe ser como máximo del 5% del uso de energía y de la masa.

En el ACV se ha incluido el peso/volumen bruto de todos los materiales utilizados en el proceso de producción de los paneles solares térmicos, de manera que se cumple el criterio de incluir al menos el 99% del peso total de los productos empleados para la unidad declarada. No ha habido ninguna exclusión de consumos de materiales o energía.

3.5. Limitaciones de la DAP.

No se han incluido en el ACV:

- Todos aquellos equipos cuya vida útil es mayor de 3 años, ni la construcción de los

edificios de la planta, ni otros bienes de capital.

- Los viajes de trabajo del personal; ni los viajes al trabajo o desde el trabajo, del personal.

3.6. Representatividad, calidad y selección de los datos

Todos los datos empleados en el ACV han sido suministrados por la fábrica de Fabrisolia de Castellbisbal.

Cuando ha sido necesario se ha recurrido a la base de datos Ecoinvent 3.5 (noviembre de 2018), que es la versión más actualizada disponible en el momento de realizar el ACV.

Todos los datos del ACV se han tratado con el software SimaPro 9.0.0.30, que es la versión más actualizada disponible en el momento de realizar el ACV. Con este software se ha modelado el ACV y se han calculado las categorías de impacto ambiental pedidas por la RCP (CML-IA baseline V3.05 / EU25+3, 2000) y las de la metodología ILCD 2011 Midpoint+ (version 1.0.9, May 2016) / EU27 2010 equal weighting.

Para valorar la calidad de los datos primarios de la producción de paneles solares térmicos se aplican los criterios de evaluación semicuantitativa de la

calidad de los datos, que propone la Unión Europea en su Guía de la Huella Ambiental de Productos y Organizaciones. Los resultados obtenidos son los siguientes:

- Integridad muy buena: Puntuación 1.
- Idoneidad y coherencia metodológicas razonable: Puntuación 3.
- Representatividad temporal muy buena: Puntuación 1.
- Representatividad tecnológica buena: Puntuación 2.
- Representatividad geográfica buena: Puntuación 2.
- Incertidumbre de los datos muy baja: Puntuación 1.

De acuerdo con los datos anteriores, el Data Quality Rate (DQR) toma el siguiente valor: $10/6=1,67$, lo que indica que el nivel de calidad de los datos es muy bueno.

Para entender mejor la evaluación de la calidad de los datos realizada, se indica que la puntuación de cada uno de los criterios varía de 1 a 5 (cuanto menor puntuación, más calidad) y que para obtener la puntuación final se aplica la tabla siguiente:

nivel de calidad global de los datos en función de la puntuación de la calidad de los datos obtenida

Puntuación de la calidad global de los datos (DQR)	Nivel de calidad global de los datos
$\leq 1,6$	«Calidad excelente»
1,6 a 2,0	«Calidad muy buena»
2,0 a 3,0	«Calidad buena»
3 a 4,0	«Calidad razonable»
> 4	«Calidad insuficiente»

4. LÍMITES DEL SISTEMA, ESCENARIOS E INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL.

4.1. Límites del sistema. Módulos de información.

Esta DAP cubre las etapas del ciclo de vida de la “cuna a la puerta”. Se han estudiado las fases:

- A1: producción de las materias primas del panel solar térmico que forman parte del producto final.
- A2: transporte de materias primas del panel solar térmico a las instalaciones de Castellbisbal.

- A3: producción del panel solar térmico en la fábrica de Castellbisbal: producción de los paneles incluyendo los consumos energéticos y de agua; producción de materias auxiliares; producción de embalajes; y transporte y gestión de residuos generados.

Se han estudiado las fases del ciclo de vida de la cuna a la puerta de Fabrisolia, sin omitir ningún material, energía o proceso en el estudio.

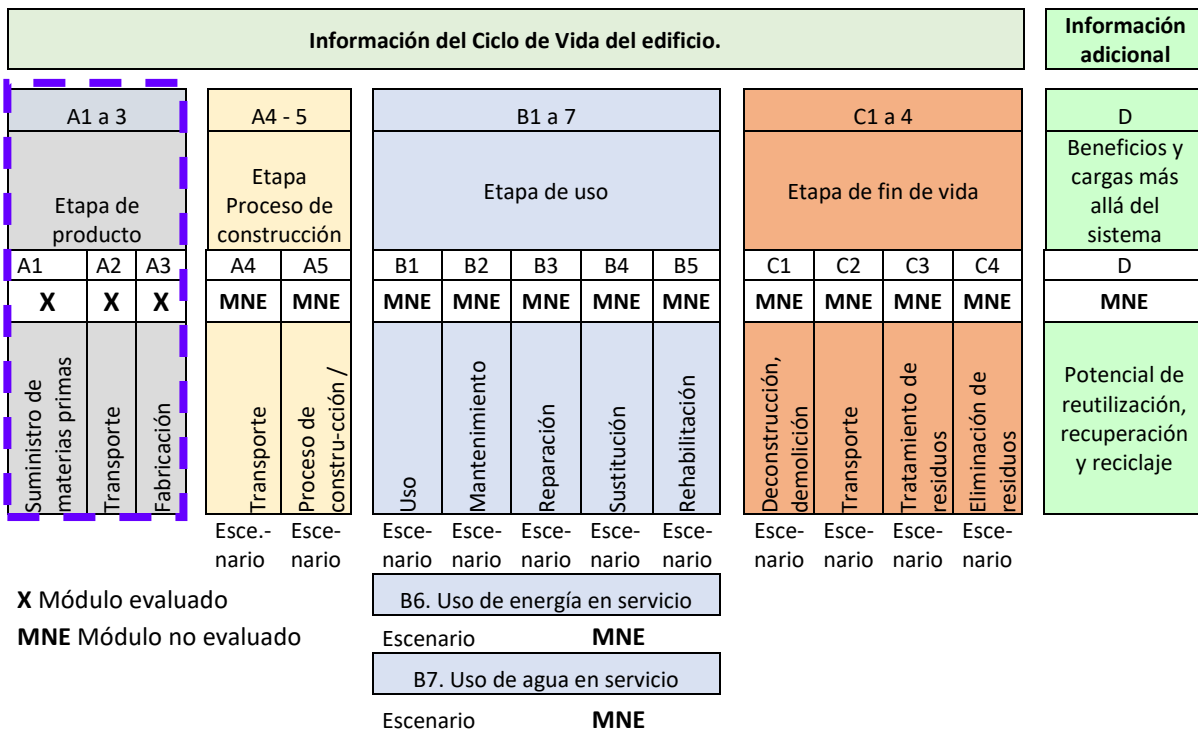


Figura 1. Etapas y módulos de información para la evaluación de edificios. Ciclo de vida del edificio.

Los procesos posteriores, el montaje y/o la instalación de los paneles quedan fuera del alcance de esta DAP.

5. DECLARACIÓN DE LOS PARÁMETROS AMBIENTALES DEL ACV Y DEL ICV.

A continuación, se incluyen los distintos parámetros ambientales derivados del Análisis de Ciclo de Vida (ACV) para esta categoría de producto.

5.1. Impactos ambientales de la producción de los paneles solares térmicos.

Los resultados obtenidos para los paneles solares, en las categorías de impacto ambiental que pide la RCP en cada una de las tres fases del ciclo de vida son los siguientes:

Impactos ambientales de la producción del panel solar térmico Slim 200.

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	Total	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP	kg CO ₂ eq	36,49	1,98	3,69	42,16	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
ODP	kg CFC11 eq	3,36 E-06	3,70 E-07	2,97 E-07	4,03 E-06	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
AP	kg SO ₂ eq	2,70 E-01	5,28 E-03	1,93 E-02	2,95 E-01	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
EP	kg (PO ₄) ³⁻ eq	6,68 E-02	9,03 E-04	2,11 E-03	6,98 E-02	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
POCP	kg etileno eq	1,29 E-02	2,51 E-04	9,83 E-04	1,42 E-02	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
ADPE	kg Sb eq	2,54 E-03	3,92 E-09	4,23 E-07	2,54 E-03	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
ADPF	MJ	383,53	28,55	75,82	487,90	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE

GWP = Potencial de calentamiento global; **ODP** = Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico; **AP** = Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua; **EP** = Potencial de eutrofización; **POCP** = Potencial de formación de ozono troposférico; **ADPE** = Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADP-elementos); **ADPF** = Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)

Impactos ambientales de la producción del panel solar térmico Sol 250.

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	Total	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP	kg CO ₂ eq	50,93	2,29	3,59	56,81	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
ODP	kg CFC11 eq	3,89 E-06	4,28 E-07	2,99 E-07	4,62 E-06	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
AP	kg SO ₂ eq	3,77 E-01	6,11 E-03	1,89 E-02	4,02 E-01	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
EP	kg (PO ₄) ³⁻ eq	9,43 E-02	1,04 E-03	2,09 E-03	9,74 E-02	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
POCP	kg etileno eq	1,94 E-02	2,91 E-04	1,02 E-03	2,08 E-02	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
ADPE	kg Sb eq	3,59 E-03	4,53 E-09	3,87 E-07	3,59 E-03	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
ADPF	MJ	520,98	33,02	72,49	626,49	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE

GWP = Potencial de calentamiento global; **ODP** = Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico; **AP** = Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua; **EP** = Potencial de eutrofización; **POCP** = Potencial de formación de ozono troposférico; **ADPE** = Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADP-elementos); **ADPF** = Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)

Impactos ambientales de la producción del panel solar térmico D230.

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	Total	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP	kg CO ₂ eq	51,19	2,27	3,75	57,21	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
ODP	kg CFC11 eq	3,49 E-06	4,24 E-07	3,03 E-07	4,22 E-06	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
AP	kg SO ₂ eq	0,374	6,05 E-03	1,96 E-02	3,99 E-01	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
EP	kg (PO ₄) ³⁻ eq	9,48 E-02	1,03 E-03	2,16 E-03	9,80 E-02	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
POCP	kg etileno eq	1,85 E-02	2,88 E-04	1,07 E-03	1,99 E-02	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
ADPE	kg Sb eq	3,78 E-03	4,49 E-09	4,15 E-07	3,78 E-03	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
ADPF	MJ	524,25	32,72	76,50	633,47	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE

GWP = Potencial de calentamiento global; **ODP** = Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico; **AP** = Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua; **EP** = Potencial de eutrofización; **POCP** = Potencial de formación de ozono troposférico; **ADPE** = Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADP-elementos); **ADPF** = Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)

5.2. Uso de recursos de la producción de los paneles solares térmicos.

Uso de recursos de la producción del panel solar térmico Slim 200.

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	Total	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	51,18	7,33 E-02	37,90	89,15	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
PERM	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
PERT	MJ	51,18	7,33 E-02	37,90	89,15	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
PENRE	MJ	1,23	0,00	0,00	1,23	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
PENRM	MJ	487,34	28,54	82,18	598,06	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
PENRT	MJ	488,57	28,54	82,18	599,29	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
SM	Kg	29,76	7,67 E-03	3,00	32,77	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
RSF	MJ	6,14	1,65 E-02	19,96	26,12	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
FW	m ³	0,308	1,59 E-03	3,06 E-02	0,340	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE

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

Uso de recursos de la producción del panel solar térmico Sol 250.

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	Total	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	92,22	8,48E-02	45,74	138,05	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
PERM	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
PERT	MJ	92,22	8,48E-02	45,74	138,05	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
PENRE	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
PENRM	MJ	679,83	33,01	78,68	791,51	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
PENRT	MJ	679,83	33,01	78,68	791,51	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
SM	Kg	42,56	8,87E-03	3,70	46,27	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
RSF	MJ	9,54	1,91E-02	25,35	34,92	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
FW	m ³	0,335	1,84E-03	2,95E-02	0,366	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE

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

Uso de recursos de la producción del panel solar térmico D230.

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	Total	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	74,16	8,40 E-02	48,61	122,85	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
PERM	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
PERT	MJ	74,16	8,40 E-02	48,61	122,85	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
PENRE	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
PENRM	MJ	682,20	32,71	82,94	797,85	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
PENRT	MJ	682,20	32,71	82,94	797,85	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
SM	Kg	39,86	8,79 E-03	3,95	43,82	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
RSF	MJ	9,19	1,89 E-02	27,19	36,41	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
FW	m ³	0,347	1,82 E-03	2,99 E-02	0,378	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE

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

5.3. Flujos de salida y categorías de residuos de la producción de los paneles solares térmicos.

Flujos de salida y categorías de residuos de la producción del panel solar térmico Slim200.

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	Total	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	1,95 E-02	5,20 E-06	4,96 E-05	1,95 E-02	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
NHWD	kg	1,72 E-02	5,10 E-06	2,87 E-06	1,72 E-02	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
RWD	kg	1,44 E-03	2,08 E-04	2,39 E-04	1,89 E-03	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
CRU	kg	0	0	0	0	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
MFR	kg	0	0	0	0	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
MER	kg	0	0	0	0	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
EEE	MJ	0	0	0	0	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
EET	MJ	0	0	0	0	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE

HWD = Residuos peligrosos eliminados; NHWD = Residuos no peligrosos eliminados; RWD = Residuos radiactivos eliminados; CRU = Componentes para su reutilización; MFR = Materiales para el reciclaje; MER = Materiales para valorización energética; EEE = Energía eléctrica exportada; EET = Energía térmica exportada

Flujos de salida y categorías de residuos de la producción del panel solar térmico Sol250.

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	Total	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	2,27 E-02	6,01 E-06	4,85 E-05	2,27 E-02	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
NHWD	kg	2,14 E-03	5,90 E-06	2,43 E-06	2,15 E-03	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
RWD	kg	2,13 E-03	2,41 E-04	2,38 E-04	2,61 E-03	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
CRU	kg	0	0	0	0	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
MFR	kg	0	0	0	0	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
MER	kg	0	0	0	0	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
EEE	MJ	0	0	0	0	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
EET	MJ	0	0	0	0	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE

HWD = Residuos peligrosos eliminados; NHWD = Residuos no peligrosos eliminados; RWD = Residuos radiactivos eliminados; CRU = Componentes para su reutilización; MFR = Materiales para el reciclaje; MER = Materiales para valorización energética; EEE = Energía eléctrica exportada; EET = Energía térmica exportada

Flujos de salida y categorías de residuos de la producción del panel solar térmico D230.

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	Total	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	2,79 E-02	5,95 E-06	4,94 E-05	2,80 E-02	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
NHWD	kg	2,49 E-03	5,85 E-06	2,57 E-06	2,49 E-03	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
RWD	kg	1,91 E-03	2,38 E-04	2,43 E-04	2,39 E-03	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
CRU	kg	0	0	0	0	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
MFR	kg	0	0	0	0	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
MER	kg	0	0	0	0	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
EEE	MJ	0	0	0	0	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
EET	MJ	0	0	0	0	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE

HWD = Residuos peligrosos eliminados; NHWD = Residuos no peligrosos eliminados; RWD = Residuos radiactivos eliminados; CRU = Componentes para su reutilización; MFR = Materiales para el reciclaje; MER = Materiales para valorización energética; EEE = Energía eléctrica exportada; EET = Energía térmica exportada

6. INFORMACIÓN AMBIENTAL ADICIONAL.

6.1. Emisiones al aire interior.

La utilización de paneles solares no produce emisiones al aire interior, durante su vida útil.

6.2. Liberación al suelo y al agua.

Los paneles solares no tienen emisiones al suelo o al agua, mientras cumplen su función en el edificio o instalación industrial en que se instalan.

6.3. Resultados de la metodología ILCD 2011 Midpoint+.

Como información adicional, se han calculado los resultados de aplicar la metodología ILCD 2011

Midpoint+, definida en la *Recomendación de la Comisión (2013/179/UE) de 9 de abril de 2013 sobre el uso de métodos comunes para medir y comunicar el comportamiento ambiental de los productos y las organizaciones a lo largo de su ciclo de vida*, a la producción de paneles solares.

El cálculo de estos indicadores, que se muestran en la tabla siguiente, no forma parte de la conformidad con la Norma Europea UNE-EN 15804.

Categoría de impacto	Unidad	Panel solar Slim200			
		Unidad funcional: 1 m2 de panel solar Slim200			
		Total	A1	A2	A3
Climate change	kg CO2 eq	39,93	36,17	1,980	1,777
Ozone depletion	kg CFC-11 eq	4,03E-06	3,36E-06	3,70E-07	2,97E-07
Human toxicity, non-cancer effects	CTUh	1,38E-05	1,32E-05	2,75E-07	3,38E-07
Human toxicity, cancer effects	CTUh	1,38E-06	1,35E-06	1,24E-09	2,91E-08
Particulate matter	kg PM2.5 eq	4,67E-02	4,40E-02	7,24E-04	1,99E-03
Ionizing radiation HH	kBq U235 eq	1,959	1,508	0,127	0,324
Ionizing radiation E (interim)	CTUe	1,51E-05	1,17E-05	9,03E-07	2,47E-06
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	1,64E-01	1,44E-01	6,34E-03	1,38E-02
Acidification	molc H+ eq	3,60E-01	3,28E-01	6,87E-03	2,48E-02
Terrestrial eutrophication	molc N eq	6,84E-01	6,01E-01	2,39E-02	5,91E-02
Freshwater eutrophication	kg P eq	1,04E-02	1,03E-02	2,37E-06	9,78E-05
Marine eutrophication	kg N eq	8,87E-02	8,29E-02	2,17E-03	3,58E-03
Freshwater ecotoxicity	CTUe	45,62	38,21	5,55	1,86
Land use	kg C deficit	25,41	10,46	1,37E-02	14,94
Water resource depletion	m3 water eq	-8,059	-8,075	5,33E-04	1,59E-02
Mineral, fossil & ren resource depletion	kg Sb eq	3,62E-02	3,62E-02	3,46E-07	1,57E-05

Categoría de impacto	Unidad	Panel solar Sol250			
		Unidad funcional: 1 m2 de panel solar Sol250			
		Total	A1	A2	A3
Climate change	kg CO2 eq	53,53	50,28	2,290	0,962
Ozone depletion	kg CFC-11 eq	4,62E-06	3,89E-06	4,28E-07	2,98E-07
Human toxicity, non-cancer effects	CTUh	1,98E-05	1,92E-05	3,18E-07	3,40E-07
Human toxicity, cancer effects	CTUh	2,28E-06	2,25E-06	1,44E-09	2,80E-08
Particulate matter	kg PM2.5 eq	6,44E-02	6,15E-02	8,38E-04	2,03E-03
Ionizing radiation HH	kBq U235 eq	2,731	2,263	0,147	0,322
Ionizing radiation E (interim)	CTUe	2,15E-05	1,80E-05	1,04E-06	2,46E-06
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	0,215	0,194	7,33E-03	1,36E-02
Acidification	molc H+ eq	0,488	0,456	7,95E-03	2,44E-02
Terrestrial eutrophication	molc N eq	0,879	0,793	2,77E-02	5,88E-02
Freshwater eutrophication	kg P eq	1,50E-02	1,49E-02	2,74E-06	9,70E-05
Marine eutrophication	kg N eq	1,21E-01	1,15E-01	2,51E-03	3,56E-03
Freshwater ecotoxicity	CTUe	65,86	57,64	6,418	1,805
Land use	kg C deficit	36,04	16,70	1,58E-02	19,33
Water resource depletion	m3 water eq	-10,81	-10,83	6,17E-04	1,57E-02
Mineral, fossil & ren resource depletion	kg Sb eq	4,94E-02	4,94E-02	4,00E-07	1,43E-05

Categoría de impacto	Unidad	Panel solar D230			
		Unidad funcional: 1 m2 de panel solar D230			
		Total	A1	A2	A3
Climate change	kg CO2 eq	53,71	50,55	2,270	8,91E-01
Ozone depletion	kg CFC-11 eq	4,22E-06	3,49E-06	4,24E-07	3,03E-07
Human toxicity, non-cancer effects	CTUh	2,04E-05	1,98E-05	3,16E-07	3,47E-07
Human toxicity, cancer effects	CTUh	2,11E-06	2,08E-06	1,42E-09	2,94E-08
Particulate matter	kg PM2.5 eq	6,74E-02	6,44E-02	8,30E-04	2,14E-03
Ionizing radiation HH	kBq U235 eq	2,48	2,004	0,146	0,33
Ionizing radiation E (interim)	CTUe	1,92E-05	1,57E-05	1,03E-06	2,49E-06
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	2,18E-01	0,197	7,27E-03	1,43E-02
Acidification	molc H+ eq	4,86E-01	0,453	7,88E-03	2,52E-02
Terrestrial eutrophication	molc N eq	8,92E-01	0,804	2,74E-02	6,04E-02
Freshwater eutrophication	kg P eq	1,51E-02	1,50E-02	2,71E-06	9,98E-05
Marine eutrophication	kg N eq	1,22E-01	1,15E-01	2,48E-03	3,70E-03
Freshwater ecotoxicity	CTUe	64,73	56,47	6,360	1,90
Land use	kg C deficit	38,23	17,41	1,57E-02	20,80
Water resource depletion	m3 water eq	-12,62	-12,63	6,11E-04	1,61E-02
Mineral, fossil & ren resource depletion	kg Sb eq	5,59E-02	5,59E-02	3,96E-07	1,51E-05

6.4. Diferencias frente a versiones previas de esta DAP.

No hay versiones anteriores de esta DAP.

REFERENCIAS.

- UNE-EN 15804:2012+A1:2014 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción
- Norma UNE-EN ISO 14040. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Principios y marco de referencia. 2006.
- Norma UNE-EN ISO 14044. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Requisitos y directrices. 2006.
- Norma UNE-EN ISO 14025 Etiquetas y declaraciones ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos.
- Análisis de Ciclo de Vida realizado por la empresa [Abaleo, S.L.](#)
- Reglas Generales del Programa DAP.
- *RECOMENDACIÓN DE LA COMISIÓN, 2013/179/UE, de 9 de abril de 2013, sobre el uso de métodos comunes para medir y comunicar el comportamiento ambiental de los productos y las organizaciones a lo largo de su ciclo de vida* (Publicada en DOCE el 4/05/2013).
- Manual ILCD (sistema internacional de datos de referencia sobre el ciclo de vida). 2011.

Índice

1.	INFORMACIÓN GENERAL.....	3
1.1.	La organización.....	3
1.2.	Alcance de la Declaración.....	3
1.3.	Ciclo de vida y conformidad.	3
1.4.	Comparación entre DAPs de esta categoría de producto.	3
1.5.	Representatividad de la DAP.	4
2.	EL PRODUCTO.....	5
2.1.	Identificación del producto.	5
2.2.	Composición del producto.	6
2.3.	Aplicaciones del producto.	6
2.4.	Vida útil de referencia (RSL).....	6
3.	INFORMACIÓN SOBRE EL ACV.....	7
3.1.	Estudio de ACV.	7
3.2.	Unidad declarada.....	7
3.3.	Reglas de asignación.....	7
3.4.	Regla de corte.....	7
3.5.	Limitaciones de la DAP.	7
3.6.	Representatividad, calidad y selección de los datos.....	8
4.	LÍMITES DEL SISTEMA, ESCENARIOS E INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL.....	9
4.1.	Límites del sistema. Módulos de información.....	9
5.	DECLARACIÓN DE LOS PARÁMETROS AMBIENTALES DEL ACV Y DEL ICV.....	10
5.1.	Impactos ambientales de la producción de los paneles solares térmicos.	10
5.2.	Uso de recursos de la producción de los paneles solares térmicos.	13
5.3.	Flujos de salida y categorías de residuos de la producción de los paneles solares térmicos.	16
6.	INFORMACIÓN AMBIENTAL ADICIONAL.....	19
6.1.	Emisiones al aire interior.....	19
6.2.	Liberación al suelo y al agua.....	19
6.3.	Resultados de la metodología ILCD 2011 Midpoint+.....	19
6.4.	Diferencias frente a versiones previas de esta DAP.....	20
	REFERENCIAS.....	21

AENOR



Una declaración ambiental verificada

GlobalEPD