DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO

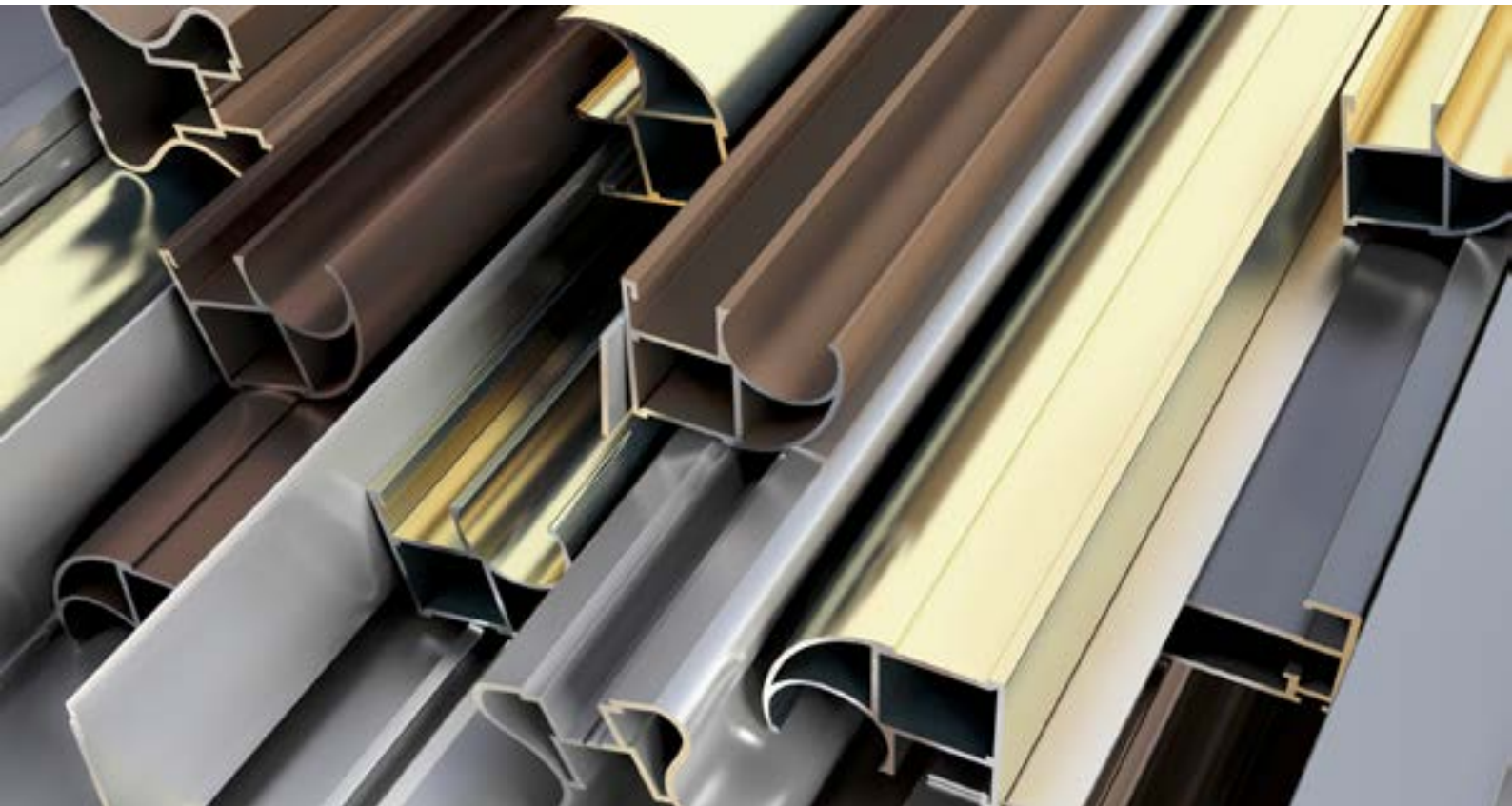
De acuerdo con ISO 14025:2006 y EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 para:

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DEL ALUMINIO Y TRATAMIENTOS DE SUPERFICIE

DAP sectorial dbasada en un producto medio: Perfiles de aluminio anodizados

Programa EPD	The International EPD® System. www.environdec.com
Operador del programa	EPD International AB
Número de registro	EPD-IES-0035437:001
Fecha de versión	2026-10-27
Fecha de validez	2031-10-27

Una DAP puede actualizarse o volver a publicarse si cambian las condiciones. Para consultar la última versión de la DAP y confirmar su validez, visite www.environdec.



INFORMACIÓN DEL PROGRAMA

Programa:	The International EPD® System
Dirección	EPD International AB Box 210 60 SE-100 31 Stockholm Sweden
Website	www.environdec.com
E-mail	support@environdec.com

Reglas de categoría de productos (PCR)

La norma EN 15804 constituye el núcleo de las regla de categorías de productos (RCP).

Product Category Rules (PCR): PCR 2019:14 VERSION 2.0.1 CONSTRUCTION PRODUCTS 2025-06-05.

Revisión de las RCP fue realizada por: Rob Rouwette (chair), Noa Meron (co-chair)

Verificación por tercera parte

Verificación por tercera parte independientes de la DAP y los datos, según la norma ISO 14025:2006, mediante:

- ■ Verificación individual de la DAP sin una herramienta de ACV/DAP previamente verificada
- □ Verificación individual de la DAP con una herramienta de ACV/DAP previamente verificada
- □ Certificación del proceso de DAP sin una herramienta de ACV/DAP previamente verificada
- □ Certificación del proceso de DAP con una herramienta de ACV/DAP previamente verificada
- □ Herramienta de DAP completamente pre-verificada

Verificador/a: Eva Martínez Herrero, CTME, evamtz@ctme.es

Aprobado por: International EPD® System

El procedimiento para el seguimiento de los datos durante el periodo de validez de la DAP implica la participación de un verificador externo:

□ Sí ■ No

El titular de la DAP es el único responsable de la propiedad, las obligaciones y la responsabilidad derivadas de la DAP. Las DAP pertenecientes a la misma categoría de producto, pero publicadas en diferentes programas de DAP, pueden no ser comparables. Para que dos DAP sean comparables, deberán:

• estar basadas en las mismas PCR (incluida la misma primera cifra del número de versión) o estar basadas en PCR o versiones de PCR completamente armonizadas;

• abarcar productos con funciones, prestaciones técnicas y uso idénticos (por ejemplo, unidades declaradas/funcionales idénticas);

• tener un alcance idéntico en cuanto a las etapas del ciclo de vida incluidas (salvo que se demuestre que la etapa del ciclo de vida excluida es insignificante);

• aplicar métodos de evaluación de impacto idénticos (incluida la misma versión de los factores de caracterización);

• y estar vigentes en el momento de realizar la comparación.

Para obtener más información sobre la comparabilidad, consulte la EN 15804 y la ISO 14025



INFORMACIÓN SOBRE EL TITULAR DE LA DAP

Propietario de la DAP
Asociación Española del Aluminio y Tratamientos de Superficie
c/ Príncipe de Vergara, 74
28006 Madrid
www.asoc-aluminio.es
Contacto: Alfonso Melguizo Serrano, informes@asoc-aluminio.es

Análisis de Ciclo de Vida (ACV): Diego Ruiz (UNED), druiz@ccia.uned.es

La Asociación Española del Aluminio (AEA) y Tratamientos de Superficie es una asociación sin ánimo de lucro que desempeña la representación de la industria española del aluminio y vela por la defensa de sus intereses globales.

La AEA está formada por 89 miembros, entre los que se incluyen extrusores, lacadores y anodizadores, así como proveedores de servicios de calidad y de materias primas como aluminio primario y secundario, pintura en polvo, perfiles con rotura de puente térmico y productos químicos para tratamientos superficiales.

La información contenida en este documento se basa en los datos proporcionados por 12 miembros de la AEA que han elaborado una declaración ambiental de producto (DAP) sectorial completa para perfiles de aluminio. Los datos proceden de 18 instalaciones de producción independientes, con un total de 38 prensas de extrusión, 13 líneas de anodizado, 20 líneas de lacado y 2 fundiciones que producen tocho secundario para extrusión a partir de chatarra de aluminio posindustrial y posconsumo. En conjunto, las instalaciones que han aportado datos tienen una capacidad de producción superior a 430.000 toneladas de perfiles de aluminio.

INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

Descripción del producto

Los miembros de la AEA producen en sus instalaciones una enorme variedad de perfiles para su uso en construcción. Los productos cubiertos por esta DAP son perfiles de aluminio extruido, UN CPC 41532.

Se excluyen las operaciones de fabricación posteriores, como el mecanizado y el montaje de perfiles, debido a la amplia variedad de éstas.

Aplicaciones

Los perfiles de aluminio se utilizan principalmente en edificación y en productos de construcción como ventanas, puertas, muros cortina, sistemas de fachada, tragaluces, toldos, etc.

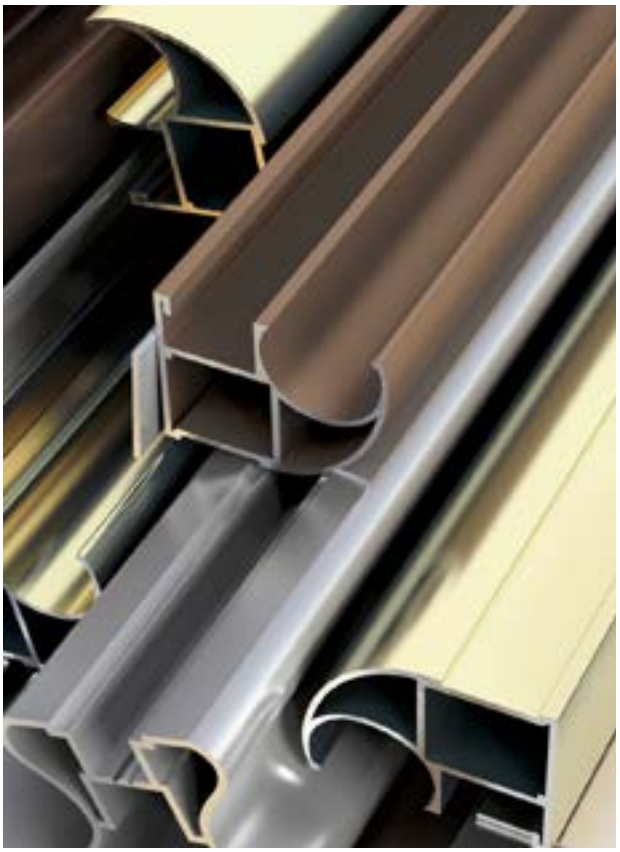
Datos técnicos

Los datos técnicos son representativos de las aleaciones de aluminio de la serie 6000 (aleaciones 6xxx, con estados de tratamiento T1–T6), que constituyen la mayor parte de la producción de los miembros de AEA.

Propiedad	Valor	
Módulo de Young	68 - 80 GPa	UNE-EN ISO 6892
Límite elástico	95 - 610 Mpa	UNE-EN ISO 6892
Resistencia a tracción	180 - 620 Mpa	UNE-EN ISO 6892
Dureza-Vickers	60 - 160 HV	UNE-EN ISO 6507
Resistencia a fatiga	57 - 210 Mpa	UNE 7118
Densidad	2550 – 2900 kg/m^3	
Punto de fusión	495 - 640 °C	
Conductividad térmica	118 - 174 W/m.°C	
Calor específico	890 - 1020 J/kg.°C	

Embalaje

Los perfiles de aluminio se entregan a menudo bajo las especificaciones del propio cliente. Los principales materiales empleados en el embalaje son madera, «film» plástico, fleje de plástico y cartón.



Vida útil del producto y fase de uso

La vida útil de los perfiles variará según la aplicación final pero generalmente es elevada debido a la alta resistencia a la corrosión del aluminio, aunque se puede aceptar una vida media de 50 años. Los procesados posteriores, montaje y/o la instalación de los perfiles quedan fuera del alcance de esta DAP.

Reciclaje y eliminación

Los productos de aluminio son altamente reciclables con la ventaja de que no hay pérdidas de propiedades inherentes del metal tras el proceso. Durante la producción de los perfiles de aluminio, toda la chatarra post-industrial es enviada a centros de reciclaje para la producción de tocho de aluminio secundario. Estos centros de reciclaje están operados por los propios fabricantes de tocho de aluminio primario.

De la misma manera, cuando un producto de construcción fabricado con aluminio llega al final de su vida útil, éste se recoge de manera exhaustiva y se envía a centros de reciclaje

para la producción de tocho de aluminio secundario. La tasa de recuperación de productos de aluminio en el sector de la construcción puede ascender al 95%. La tasa final de reciclaje dependerá del rendimiento en el horno de fundición que incluye las pérdidas de metal durante la preparación y fusión de la chatarra. A su vez dicho rendimiento depende de la presencia de material ajeno al aluminio (como es la RPT y/o lacado) y del origen de la chatarra (post-industrial o post-consumo).

Teniendo en consideración todo lo anterior, el suministro de aluminio a la entrada del sistema tiene un contenido de aluminio secundario procedente de chatarra post-industrial y post-consumo con la consiguiente reducción de las cargas ambientales asociadas a la fabricación de esta materia prima. A partir de la información facilitada por los miembros de la AEA se ha obtenido la composición del aluminio a la entrada del sistema.

Al final de la vida útil del perfil éste se envia a reciclar mientras que una pequeña fracción de chatarra post-consumo no recuperada acabará en el vertedero.

DECLARACIÓN DE CONTENIDO

Los perfiles de aluminio pueden fabricarse según diseños estándar o personalizados, por lo que existe una amplia variedad de perfiles. En consecuencia, la composición del producto final también puede variar considerablemente entre los distintos diseños. Esta DAP cubre un producto medio, obtenido mediante un promedio ponderado en función de los volúmenes de producción, cuya composición se detalla a continuación. El producto no contiene ninguna sustancia incluida en la Lista de Sustancias Extremadamente Preocupantes en concentraciones superiores al 0,1 % en peso.

Producto	Peso, kg	Material pos-consumo, peso-%	Material biogenic, peso-% y kg C/kg
Aluminio	1	10,4%	0
Embalaje	**Peso, kg**	**Peso-% (vs producto)**	**Peso de carbono biogénico, kg C/kg**
Plastico	0,007	0,7%	0
Cartón	0,015	1,5%	0,007
Madera	0,020	2,0%	0,010
Total	0,042	4,2%	0,017

INFORMACIÓN DEL ACV

Unidad declarada

La unidad declarada es un kilogramo de perfil de aluminio extruido en anodizado, destinado a su uso en edificación y en productos de construcción como ventanas, puertas, muros cortina, sistemas de fachada, lucernarios, toldos y aplicaciones similares. El factor de conversión de la unidad declarada es de 0,592 kg/m

Objetivo y alcance

Esta EPD evalúa el impacto ambiental de un perfil de aluminio de 1 kg, desde la cuna hasta la puerta con los módulos C1-C4 y D (A1-A3 + C + D).

Esta DAP es la base para las comunicaciones de negocio a negocio y podrá ser utilizada por todas aquellas terceras partes interesadas dentro del sector de la construcción.

Límites del sistema

Esta DAP es de la cuna a puerta con los módulos C1–C4 y el módulo D. Esta DAP proporciona información de la etapa de fabricación de los perfiles de aluminio (producción de materias primas, transporte hasta planta y fabricación de los perfiles) y del fin de vida de éstos. También aporta información sobre los beneficios y cargas ambientales derivados del reciclaje del aluminio al final de su vida útil y su uso en un segundo sistema de producto. La información se presenta de forma modular separada en las siguientes etapas:

A1-3 - Cuna a puerta

La agregación de los módulos A1, A2 y A3 está permitida por la norma EN 15804. Esta regla se aplica en esta DAP y se representa como A1-3. Este módulo representa la fabricación y el embalaje de los perfiles de aluminio (incluyendo la extracción y el procesamiento de las materias primas y su transporte a las plantas de producción). El embalaje de los perfiles también está incluido en este módulo. El balance de CO_2 biogénico asociado al embalaje se ha contabilizado en el módulo A3.

C1 - Deconstrucción

Este módulo considera el consumo de energía asociado al desmontaje y retirada de los perfiles de aluminio del edificio al final de su vida útil.

C2 - Transporte

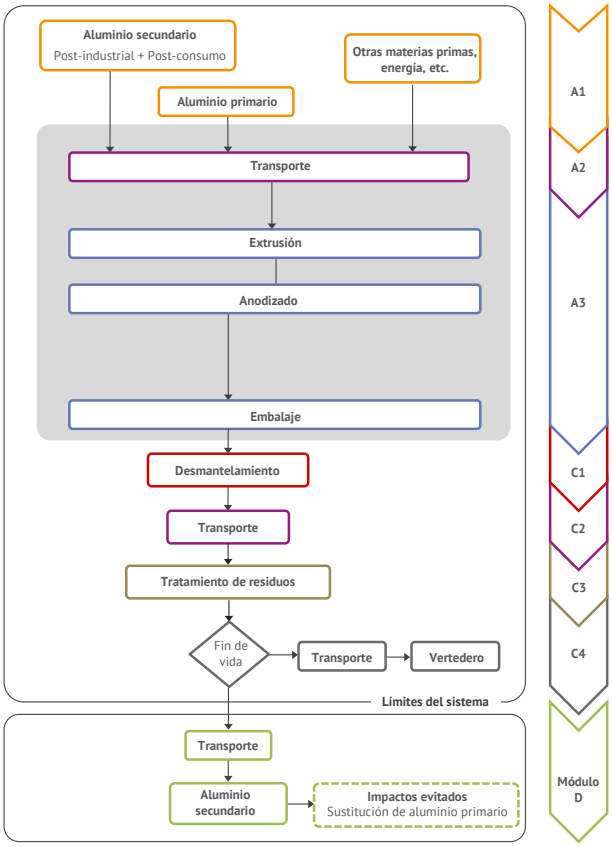
Se ha asumido una distancia de 200 km para el transporte a los comerciantes de chatarra. Esta etapa se ha calculado bajo un escenario cuyos parámetros se describen en la tabla adjunta.

C3 - Tratamiento de residuos

Este módulo considera el consumo de energía asociado al fragmentado del metal durante los procesos de tratamiento de residuos.

C4 - Eliminación de residuos

Los escenarios de fin de vida, el destino final, las tasas de recuperación y las eficiencias en el reciclaje de las distintas fracciones de materiales se han diseñado basándose en los valores por defecto de la EN 17213.



D - Asignación por reutilización, recuperación y reciclaje

Con el fin de obtener la salida neta de aluminio del sistema al final de la vida útil de los perfiles, las entradas de chatarra en la etapa de producción se restan de la chatarra enviada a reciclar al final de su vida útil. En el Módulo D se declaran las cargas y los beneficios ambientales del reciclaje de esta chatarra neta que abandona el sistema. Estos aspectos ambientales se han evaluado hasta el punto de equivalencia funcional, es decir, la obtención de tocho de aluminio secundario que permite la sustitución de aluminio primario.

Representatividad temporal

Los datos primarios utilizados en la elaboración de esta DAP han sido facilitados por los fabricantes participantes y presentan una representatividad temporal comprendida entre los años 2020 y 2025.

Bases de datos y herramientas de ACV

El suministro de tochos de aluminio comprende una combinación de aluminio primario, chatarra preconsumo y chatarra postonsumo. Para el aluminio primario, los datos utilizados se basan en el Environmental Profile Report for the European Aluminium Industry (European Aluminium, 2025), que proporciona información sobre la producción europea de aluminio primario y las importaciones procedentes de diferentes regiones del mundo. Los datasets de inventario de ciclo de vida (LCI) utilizados para modelizar el suministro de aluminio primario, aluminio preconsumo y aluminio postconsumo proceden de la base de datos ecoinvent 3.12, empleándose los datasets correspondientes a cada una de las regiones de origen identificadas en el informe, así como el correspondiente a la producción europea. Asimismo, los restantes procesos incluidos en el modelo de ACV se han modelizado utilizando datasets de ecoinvent 3.12.

El estudio de ACV se realizó utilizando un modelo basado en hojas de cálculo. Los resultados de la evaluación de impactos se calcularon utilizando los factores de caracterización de la norma EN 15804+A2 (basados en EF 3.1).Todos los procesos relacionados con el aluminio y con la energía utilizada en las instalaciones se modelizan incluyendo la infraestructura correspondiente.

Calidad de los datos

Todos los datos de actividad pertenecientes a los procesos nucleares se recopilaron mediante encuestas y reuniones mantenidas con los responsables técnicos de los fabricantes de la AEA. Con la información facilitada se generaron inventarios de los procesos unitarios involucrados en la fabricación de los perfiles. A partir de éstos se realizó una media de los productos para obtener los procesos unitarios que sustentan esta DAP. Estos inventarios resultantes representan el promedio ponderada por producción de la producción de los perfiles de aluminio fabricados por los miembros de la AEA. Para modelizar el consumo de energía (electricidad, gas natural o gasóleo) se utilizaron

Etapa	Producción			Construcción		Uso							Fin de vida				Recuperación de recursos
Módulo	Suministro de materias primas	Transporte	Fabricación	Transporte	Instalación	Uso	Mantenimiento	Reparación	Sustitución	Rehabilitación	Uso de energía en servicio	Uso de agua en servicio	Deconstrucción y demolición	Transporte	Tratamiento de residuos	Eliminación de residuos	Potencial de reutilización, recuperación y reciclaje
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Módulo declarado	X	X	X	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	X	X	X	X	X
Geografía	EU	EU	ES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EU	EU	EU	EU	EU
Proporción de datos primarios	13,8%			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variación - productos (1)	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variación - plantas (2)	5,4%																

(1) Máxima variación entre productos - (2) Máxima variación entre plantas - ND - No declarado

conjuntos de datos específicos de cada región. Para el transporte, la producción de materias primas o los procesos de fin de vida se eligieron conjuntos de datos en función de su representación tecnológica y geográfica del proceso real. De acuerdo con el anexo E de la norma EN 15804 + A2, se llevó a cabo una evaluación de la calidad de los datos. En términos de representatividad técnica, los procesos con un nivel de calidad «muy bueno» representan alrededor del 94% del indicador GWP-GHG. En cuanto a la representatividad geográfica, los procesos con un nivel de calidad «muy bueno» representan aproximadamente el 98% del valor GWP-GHG.

Estimaciones e hipótesis

El aluminio primario procede de la producción europea (51,0 %) y de importaciones de diferentes regiones, que comprenden un 15,2 % de Oriente Medio y Asia Central, un 14,7 % del resto de Europa, un 9,3 % de África, un 4,9 % de América del Norte, un 3,9 % de Asia, un 0,5 % de Oceanía y un 0,5 % de América del Sur y Central. A partir de esta combinación de suministro, la intensidad de GWP-GHG ponderada del aluminio primario es de 10,63 kg CO_2-eq/kg. El aluminio secundario se modeliza por separado para la chatarra postconsumo y preconsumo, con intensidades de GWP-GHG de 0,74 y 6,73 kg CO_2-eq/kg, respectivamente.

El mix eléctrico utilizado en el modelo para los procesos de fabricación se basa en el mix eléctrico residual español, con una huella de carbono (GWP-GHG) de 0,413 kg CO_2-eq/kWh. Este valor incluye los impactos asociados a la infraestructura energética y a la construcción de las centrales eléctricas.

El escenario de eliminación final y de recuperación de chatarra de aluminio se ha diseñado atendiendo a la información facilitada por la Asociación Europea de Aluminio para el sector de la construcción. Se ha asumido una tasa de recuperación del 95% mientras que el 5% restante se destina a vertedero.

Asignación

Al no disponer las plantas de producción de los miembros de la AEA de contadores individuales en las líneas de producción, no ha sido posible discriminar el consumo de electricidad y gas natural para las distintas etapas de producción de los perfiles. La asignación por proceso de estos consumos se estimó bajo los criterios del personal técnico de las plantas a partir de los datos de facturación total de energía en sus instalaciones. El consumo total se atribuyó por completo a los diferentes procesos. Por considerarse poco relevante, la electricidad consumida durante el embalaje, así como en otros servicios comunes de planta, no ha sido discriminada aunque queda incluida en los procesos a los que sí se les ha atribuido consumo de energía.

Una vez atribuido el consumo de energía a los diferentes procesos éste se prorrateó entre la producción total del producto semiacabado de estas etapas. Para el consumo de materias primas y la generación de residuos de cada etapa se ha procedido de la misma forma.

Procesos	Tipo de fuente	Fuente	Año de referencia	Tipo de datos	GWP-GHG A1-A3
Fabricación de los productos	Datos recopilados	Titular de DAP	2020-2025	Datos primarios	0,5%
Generación de electricidad usada en fabricación de los productos	Base de datos	Ecoinvent v3.12	2025	Datos primarios	13,4%
Transporte de materias primas a plantas	Base de datos	Ecoinvent v3.12	2025	Datos secundarios representativos	1,4%
Producción de aluminio	Base de datos	Ecoinvent v3.12	2025	Datos secundarios representativos	81,4%
Producción de embalaje	Base de datos	Ecoinvent v3.12	2025	Datos secundarios representativos	0,4%
Otros procesos	Base de datos	Ecoinvent v3.12	2025	Datos secundarios representativos	3,0%

La proporción de datos primarios se calcula a partir de los resultados de GWP-GHG. Se trata de un indicador simplificado de la calidad de los datos que fomenta el uso de una mayor cantidad de datos primarios, con el fin de aumentar la representatividad y la comparabilidad entre las DAP. Debe tenerse en cuenta que este indicador no recoge todos los aspectos relevantes de la calidad de los datos y no es comparable entre distintas categorías de producto.

Los procesos de extrusión y anodizado generan tanto perfil útil como chatarra de preconsumo, que tiene un considerable valor residual, por lo que se ha considerado como un coproducto. En este proceso se ha utilizado un criterio de asignación basado en el valor económico entre ambas fracciones, perfil extruido o anodizado y chatarra de preconsumo.

Con el fin de obtener la salida neta de aluminio del sistema al final de la vida útil de los perfiles, las entradas de chatarra en la etapa de producción se restan de la chatarra enviada a reciclar al final de su vida útil. Estos aspectos ambientales se han evaluado hasta el punto de equivalencia funcional (aquel en el que tiene lugar la sustitución del aluminio primario), es decir, la obtención de tocho de aluminio secundario. En este proceso de reciclaje, se ha tenido en cuenta el rendimiento de los hornos de fusión para la chatarra.

Reglas de corte

Se excluyen los módulos A4 y A5, así como los módulos B1 a B7. Asimismo, no se han incluido las siguientes fuentes de emisiones: construcción y producción de bienes de capital, actividades de mantenimiento y apoyo (instalaciones para empleados, etc.), producción de los embalajes de las materias primas y los materiales auxiliares, así como los recursos humanos y los desplazamientos de los empleados.

Supuestos para desarrollo módulo C1 [1]	
Tipo de energía	Diésel
Consumo (kWh)	0,0011

Supuestos para desarrollo módulo C2 [1]	
Transporte por carretera, camión	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO 6
Consumo de diésel (l/km)	0,221
Distancia (km)	200
Utilización de la capacidad, masa	100%
Utilización de la capacidad, volumen	67%

Supuestos para desarrollo módulo C3 [1]	
Tipo de energía	Diésel
Consumo (kWh)	0,0074

Escenario para módulos C4 y D [1]	
kg recogidos por separado	1
kg recogidos con mezcla de residuos construcción	0
kg para reutilización	0
kg para reciclado	0,95
kg para valorización energética	0
kg producto o material para eliminación final	0,05

[1] Por unidad declarada

DESEMPEÑO AMBIENTAL

Los resultados de impacto estimados son sólo afirmaciones relativas, que no indican el punto final de las categorías de impacto, los valores umbral superados, los márgenes de seguridad y/o los riesgos. Los resultados de la etapa de fin de vida (módulos C1-C4) deben tenerse en cuenta al utilizar los resultados de la etapa de producto (módulos A1-A3). ND: Módulo no declarado.

IMPACTOS AMBIENTALES	UNIDAD	A1-3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
CC-total	kg CO_2 eq	1,05E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,47E-04	3,00E-02	2,34E-03	1,11E-03	-7,47E+00
CC-fósil	kg CO_2 eq	1,03E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,47E-04	3,00E-02	2,34E-03	1,11E-03	-7,34E+00
CC-biogénico	kg CO_2 eq	3,25E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,51E-08	1,04E-06	1,02E-07	1,66E-06	-1,72E-02
CC-uscus	kg CO_2 eq	1,21E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,26E-08	4,74E-07	8,47E-08	7,64E-07	-1,14E-01
AO	kg CFC-11 eq	1,52E-07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,28E-12	6,81E-10	3,56E-11	2,43E-11	-9,32E-08
A	mol H^+ eq	6,55E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,95E-06	3,72E-05	1,98E-05	5,08E-06	-4,63E-02
EuAD	kg P eq	3,81E-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,58E-10	1,85E-08	1,73E-09	9,18E-09	-2,81E-04
EuAM	kg N eq	8,53E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,38E-06	8,37E-06	9,26E-06	2,09E-06	-6,13E-03
EuT	mol N eq	9,54E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,51E-05	9,12E-05	1,01E-04	2,03E-05	-6,78E-02
FOF	kg NMVOC eq	3,84E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4,28E-06	7,30E-05	2,88E-05	7,17E-06	-2,67E-02
ARA-no fósil [1]	kg Sb eq	4,80E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9,22E-12	7,82E-10	6,20E-11	1,53E-10	6,58E-05
ARA-fósil [1]	MJ	1,50E+02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4,53E-03	3,99E-01	3,05E-02	1,94E-02	-9,42E+01
AA [1]	m^3 eq	2,07E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,81E-06	1,30E-04	1,89E-05	-8,14E-03	-1,06E+00
CC-GHG [*]	kg CO_2 eq	1,05E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,47E-04	3,00E-02	2,34E-03	1,11E-03	-7,47E+00
EP [1]	Incidencia enfermedad	6,77E-07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4,34E-12	1,80E-09	2,92E-11	1,17E-10	-5,52E-07
RI [2]	kBq U235 eq	5,98E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,37E-07	3,83E-05	2,27E-06	7,63E-06	-2,73E-01
EcAD [1]	CTUe	1,44E+02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,66E-04	1,44E-02	1,12E-03	6,42E+00	-7,17E+00
TH-c [1]	CTUh	1,34E-08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,93E-14	1,85E-12	1,30E-13	4,06E-13	-9,97E-09
TH-nc [1]	CTUh	1,10E-07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9,40E-12	2,00E-10	6,32E-11	8,66E-11	-7,75E-09
US [1]	Sin dimensiones	1,43E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,63E-06	5,07E-04	3,78E-05	2,75E-02	-4,94E+00

IMPACTOS AMBIENTALES. CC-total: Calentamiento climático - total; **CC-fósil:** Calentamiento climático - fósil; **CC-biogénico**: Calentamiento climático - biogénico; **CC-uscus**: Calentamiento climático - uso y cambio de uso del suelo; **AO**: Agotamiento de ozono; **A**: Acidificación; **EuAD**: Eutrofización de agua dulce; **EuAM**: Eutrofización de agua de mar; **EuT**: Eutrofización terrestre; **FOF**: Formación de oxidantes fotoquímicos; **ARA-no fósil**: Agotamiento de recursos abióticos - minerales y metales; **ARA-fósil**: Agotamiento de recursos abióticos - fosiles; **AA**: Agotamiento de agua; **EP**: Emisión de partículas; **RI**: Radiación ionizante; **EcAD**: Ecotoxicidad de agua dulce; **TH-c:** Toxicidad humana – efectos cancerígenos; **TH-nc**: Toxicidad humana – efectos no cancerígenos; **US**: Uso del suelo.

[1] Los resultados de este indicador de impacto ambiental deberán utilizarse con precaución, ya que las incertidumbres de estos resultados son elevadas o la experiencia con el indicador es limitada. [2] Esta categoría de impacto se refiere principalmente al impacto eventual de las dosis bajas de radiaciones ionizantes sobre la salud humana del ciclo del combustible nuclear. No tiene en cuenta los efectos debidos a posibles accidentes nucleares, a la exposición ocupacional ni a la eliminación de residuos radiactivos en instalaciones subterráneas. La radiación ionizante potencial del suelo, del radón y de algunos materiales de construcción tampoco se mide con este indicador [*] Este indicador tiene en cuenta todos los gases de efecto invernadero excepto la absorción y las emisiones de dióxido de carbono biogénico y el carbono biogénico almacenado en el producto. Como tal, el indicador es idéntico al CC-total, salvo que el CF para el CO2 biogénico se fija en cero.

USO DE RECURSOS	UNIDAD	A1-3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
EPRE	MJ	3,28E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8,31E-06	9,80E-04	5,59E-05	2,51E-04	-2,84E+01
EPRM	MJ	5,95E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EPRT	MJ	3,34E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8,31E-06	9,80E-04	5,59E-05	2,51E-04	-2,84E+01
EPNRE	MJ	1,21E+02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4,52E-03	3,97E-01	3,04E-02	1,91E-02	-8,07E+01
EPNRM	MJ	3,15E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EPNRT	MJ	1,21E+02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4,52E-03	3,97E-01	3,04E-02	1,91E-02	-8,07E+01
MS	kg	3,92E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
CSR	MJ	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
CSNR	MJ	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
UA	m^3 eq	1,24E+02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,25E-05	3,04E-03	2,19E-04	1,11E-03	-1,12E+02
RESIDUOS																
RP	kg	2,49E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,10E-08	2,65E-06	2,09E-07	1,29E-07	6,19E-03
RNP	kg	4,20E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,33E-07	1,34E-05	8,95E-07	5,03E-02	-2,40E-01
RR	kg	4,21E-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,84E-10	2,41E-08	1,24E-09	4,85E-09	-2,08E-04
FLUJOS DE SALIDA																
CR	kg	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MR	kg	2,25E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	9,50E-01	0,00E+00	0,00E+00
MVE	kg	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
ETE	MJ	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

USO DE RECURSOS. EPRE: Energía primaria renovable, energía; **EPRM**: Energía primaria renovable, materiales; **EPRT**: Energía primaria renovable total; **EPNRE**: Energía primaria no renovable, energía; **EPNRM**: Energía primaria no renovable, materiales; **EPNRT**: Energía primaria no renovable total; **MS**: Uso de materiales secundarios; **CSR**: Uso de combustibles secundarios renovables; **CSNR**: Uso de combustibles secundarios no renovables; **UA**: Uso neto de recursos de agua dulce.

CATEGORÍAS DE RESIDUOS. RP: Residuos peligrosos; **RNP:** Residuos no peligrosos; **RR:** Residuos radiactivos.
OTROS FLUJOS DE SALIDA. CR: Componentes para su reutilización; **MR:** Materiales para el reciclaje; **MVE:** Materiales para valorización energética; **EEE/ETE:** Energía eléctrica/térmica exportada.

ESCENARIOS FIN DE VIDA

IMPACTOS AMBIENTALES	UNIDAD	100% Vertedero					100% Reciclaje				
		C1	C2	C3	C4	D	C1	C2	C3	C4	D
CC-total	kg CO_2 eq	3,47E-04	3,00E-02	2,34E-03	2,22E-02	1,04E+00	3,47E-04	3,00E-02	2,34E-03	0,00E+00	-7,92E+00
CC-fósil	kg CO_2 eq	3,47E-04	3,00E-02	2,34E-03	2,21E-02	1,02E+00	3,47E-04	3,00E-02	2,34E-03	0,00E+00	-7,78E+00
CC-biogénico	kg CO_2 eq	1,51E-08	1,04E-06	1,02E-07	3,31E-05	2,39E-03	1,51E-08	1,04E-06	1,02E-07	0,00E+00	-1,82E-02
CC-uscus	kg CO_2 eq	1,26E-08	4,74E-07	8,47E-08	1,53E-05	1,58E-02	1,26E-08	4,74E-07	8,47E-08	0,00E+00	-1,20E-01
AO	kg CFC-11 eq	5,28E-12	6,81E-10	3,56E-11	4,86E-10	1,30E-08	5,28E-12	6,81E-10	3,56E-11	0,00E+00	-9,88E-08
A	mol H^+ eq	2,95E-06	3,72E-05	1,98E-05	1,02E-04	6,44E-03	2,95E-06	3,72E-05	1,98E-05	0,00E+00	-4,91E-02
EuAD	kg P eq	2,58E-10	1,85E-08	1,73E-09	1,84E-07	3,90E-05	2,58E-10	1,85E-08	1,73E-09	0,00E+00	-2,97E-04
EuAM	kg N eq	1,38E-06	8,37E-06	9,26E-06	4,18E-05	8,53E-04	1,38E-06	8,37E-06	9,26E-06	0,00E+00	-6,50E-03
EuT	mol N eq	1,51E-05	9,12E-05	1,01E-04	4,06E-04	9,43E-03	1,51E-05	9,12E-05	1,01E-04	0,00E+00	-7,19E-02
FOF	kg NMVOC eq	4,28E-06	7,30E-05	2,88E-05	1,43E-04	3,72E-03	4,28E-06	7,30E-05	2,88E-05	0,00E+00	-2,83E-02
ARA-no fósil [1]	kg Sb eq	9,22E-12	7,82E-10	6,20E-11	3,06E-09	-9,15E-06	9,22E-12	7,82E-10	6,20E-11	0,00E+00	6,97E-05
ARA-fósil [1]	MJ	4,53E-03	3,99E-01	3,05E-02	3,89E-01	1,31E+01	4,53E-03	3,99E-01	3,05E-02	0,00E+00	-9,99E+01
AA [1]	m^3 eq	2,81E-06	1,30E-04	1,89E-05	-1,63E-01	1,47E-01	2,81E-06	1,30E-04	1,89E-05	0,00E+00	-1,12E+00
CC-GHG [*]	kg CO_2 eq	3,47E-04	3,00E-02	2,34E-03	2,22E-02	1,04E+00	3,47E-04	3,00E-02	2,34E-03	0,00E+00	-7,92E+00
EP [1]	Incidencia enfermedad	4,34E-12	1,80E-09	2,92E-11	2,35E-09	7,68E-08	4,34E-12	1,80E-09	2,92E-11	0,00E+00	-5,86E-07
RI [2]	kBq U235 eq	3,37E-07	3,83E-05	2,27E-06	1,53E-04	3,80E-02	3,37E-07	3,83E-05	2,27E-06	0,00E+00	-2,90E-01
EcAD [1]	CTUe	1,66E-04	1,44E-02	1,12E-03	1,28E+02	9,97E-01	1,66E-04	1,44E-02	1,12E-03	0,00E+00	-7,60E+00
TH-c [1]	CTUh	1,93E-14	1,85E-12	1,30E-13	8,12E-12	1,39E-09	1,93E-14	1,85E-12	1,30E-13	0,00E+00	-1,06E-08
TH-nc [1]	CTUh	9,40E-12	2,00E-10	6,32E-11	1,73E-09	1,08E-09	9,40E-12	2,00E-10	6,32E-11	0,00E+00	-8,21E-09
US [1]	Sin dimensiones	5,63E-06	5,07E-04	3,78E-05	5,50E-01	6,86E-01	5,63E-06	5,07E-04	3,78E-05	0,00E+00	-5,23E+00

IMPACTOS AMBIENTALES. CC-total: Calentamiento climático - total; **CC-fósil:** Calentamiento climático - fósil; **CC-biogénico**: Calentamiento climático - biogénico; **CC-uscus**: Calentamiento climático - uso y cambio de uso del suelo; **AO**: Agotamiento de ozono; **A**: Acidificación; **EuAD**: Eutrofización de agua dulce; **EuAM**: Eutrofización de agua de mar; **EuT**: Eutrofización terrestre; **FOF**: Formación de oxidantes fotoquímicos; **ARA-no fósil**: Agotamiento de recursos abióticos - minerales y metales; **ARA-fósil**: Agotamiento de recursos abióticos - fosiles; **AA**: Agotamiento de agua; **EP**: Emisión de partículas; **RI**: Radiación ionizante; **EcAD**: Ecotoxicidad de agua dulce; **TH-c:** Toxicidad humana – efectos cancerígenos; **TH-nc**: Toxicidad humana – efectos no cancerígenos; **US**: Uso del suelo.

[1] Los resultados de este indicador de impacto ambiental deberán utilizarse con precaución, ya que las incertidumbres de estos resultados son elevadas o la experiencia con el indicador es limitada. [2] Esta categoría de impacto se refiere principalmente al impacto eventual de las dosis bajas de radiaciones ionizantes sobre la salud humana del ciclo del combustible nuclear. No tiene en cuenta los efectos debidos a posibles accidentes nucleares, a la exposición ocupacional ni a la eliminación de residuos radiactivos en instalaciones subterráneas. La radiación ionizante potencial del suelo, del radón y de algunos materiales de construcción tampoco se mide con este indicador [*] Este indicador tiene en cuenta todos los gases de efecto invernadero excepto la absorción y las emisiones de dióxido de carbono biogénico y el carbono biogénico almacenado en el producto. Como tal, el indicador es idéntico al CC-total, salvo que el CF para el CO2 biogénico se fija en cero.

USO DE RECURSOS	UNIDAD	100% Vertedero					100% Reciclaje				
		C1	C2	C3	C4	D	C1	C2	C3	C4	D
EPRE	MJ	8,31E-06	9,80E-04	5,59E-05	5,03E-03	3,95E+00	8,31E-06	9,80E-04	5,59E-05	0,00E+00	-3,01E+01
EPRM	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
EPRT	MJ	8,31E-06	9,80E-04	5,59E-05	5,03E-03	3,95E+00	8,31E-06	9,80E-04	5,59E-05	0,00E+00	-3,01E+01
EPNRE	MJ	4,52E-03	3,97E-01	3,04E-02	3,82E-01	1,12E+01	4,52E-03	3,97E-01	3,04E-02	0,00E+00	-8,55E+01
EPNRM	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
EPNRT	MJ	4,52E-03	3,97E-01	3,04E-02	3,82E-01	1,12E+01	4,52E-03	3,97E-01	3,04E-02	0,00E+00	-8,55E+01
MS	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
CSR	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
CSNR	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
UA	m^3 eq	3,25E-05	3,04E-03	2,19E-04	2,21E-02	1,56E+01	3,25E-05	3,04E-03	2,19E-04	0,00E+00	-1,19E+02
RESIDUOS											
RP	kg	3,10E-08	2,65E-06	2,09E-07	2,58E-06	-8,60E-04	3,10E-08	2,65E-06	2,09E-07	0,00E+00	6,56E-03
RNP	kg	1,33E-07	1,34E-05	8,95E-07	1,01E+00	3,33E-02	1,33E-07	1,34E-05	8,95E-07	0,00E+00	-2,54E-01
RR	kg	1,84E-10	2,41E-08	1,24E-09	9,69E-08	2,89E-05	1,84E-10	2,41E-08	1,24E-09	0,00E+00	-2,21E-04
FLUJOS DE SALIDA											
CR	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
MR	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MVE	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
EE	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
ETE	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

USO DE RECURSOS. EPRE: Energía primaria renovable, energía; **EPRM**: Energía primaria renovable, materiales; **EPRT**: Energía primaria renovable total; **EPNRE**: Energía primaria no renovable, energía; **EPNRM**: Energía primaria no renovable, materiales; **EPNRT**: Energía primaria no renovable total; **MS**: Uso de materiales secundarios; **CSR**: Uso de combustibles secundarios renovables; **CSNR**: Uso de combustibles secundarios no renovables; **UA**: Uso neto de recursos de agua dulce.

CATEGORÍAS DE RESIDUOS. RP: Residuos peligrosos; **RNP:** Residuos no peligrosos; **RR:** Residuos radiactivos.
OTROS FLUJOS DE SALIDA. CR: Componentes para su reutilización; **MR:** Materiales para el reciclaje; **MVE:** Materiales para valorización energética; **EEE/ETE:** Energía eléctrica/térmica exportada.

INFORMACIÓN RELATIVA A LA DAP SECTORIAL

Esta DAP sectorial es representativa de los miembros de la Asociación Española del Aluminio y Tratamientos de Superficie (AEA). El listado completo de empresas asociadas puede consultarse en https://www.asoc-aluminio.es/asociados.

Para la elaboración de la DAP se definió un inventario común que fue cumplimentado por todas las empresas participantes a partir de sus datos de producción total, consumo total de materias primas y energía, generación de residuos, emisiones y efluentes, y otros datos de actividad relevantes.

A partir del inventario facilitado por cada fabricante, se generó un inventario específico para cada una de las etapas del proceso, modelizadas como procesos unitarios. En cada uno de estos procesos unitarios se definió un flujo de salida de referencia correspondiente a cada una de las etapas que, de forma sucesiva, conducen a la obtención del producto final.

Una vez generados los inventarios de los procesos unitarios para cada uno de los fabricantes, se calculó una media ponderada por la producción para cada una de las entradas y salidas de cada proceso unitario. A partir de esta ponderación se obtuvieron los procesos unitarios medios que sustentan la presente DAP sectorial.

Esta DAP cubre los valores medios de una categoría completa de perfiles de aluminio y tiene una representatividad del 66 % respecto de la producción total de todos los miembros de la AEA. Por tanto, el producto declarado corresponde a un producto medio de dicha categoría y no a un producto específico disponible para su compra en el mercado.

EMPRESAS PARTICIPANTES

CORTIZO

Crta. de Padrón a Noya, Km. 2 - Extramundi s/n
15900 Padrón A Coruña
P.I. de Manzanares - c/ D, P-20 13200 Manzanares
Ciudad Real

Hydro

Aralar, 9 31860 IRURTZUN Navarra
Can Font Parera 08430 La Roca del Vallés Barcelona
P.I. Millenium, Av. del Aluminio, s/n
43470 La Selva del Camp Tarragona

AV ALUMITRAN SL

km 52.500, A-3, 28590 Villarejo de Salvanés, Madrid

STRUGAL

Pol. Ind. La Red Sur, C. la Red Nueve, 11, 41500
Alcalá de Guadaíra, Sevilla

itesal sistemas

Polígono Industrial C/G, 50750 Pina de Ebro, Zaragoza

EXTOL

Rio Jarama 150, 45007 Toledo

EXLABESA

Lg O Coto s/n, 36645 Valga - Pontevedra
P.I. F. Quintá/n, 15980 Padrón - A Coruña

ALUEUROPA

Ctra. N-IV, Km. 32,400- Apdo. 69 28350 Ciempozuelos Madrid
P.I. El Sequero, P. 169-176 26151 ARRUBAL La Rioja
P. I. Llanos de San Pedro - Ctra. Avila, 40400 El Espinar Segovia
Ctra. Nacional IV-, km 552 41700 Dos Hermanas Sevilla

EXTRUAL extruidos del aluminio

P. I. Campollano - c/A, Nª 42, 02007 Albacete
España

ALAS IBERIA aluminium

Avenida Laviana s/n, 33900 Langreo, Asturias

extrusax aluminium extrusion products

Autovía de Alicante, A-31, Km 191, 03630 Sax, Alicante

ALUVAL

Av. Castelló, 2, 46210 Picanya, Valencia

ACRÓNIMOS

- AEA - Asociación Española del Aluminio y Tratamientos de Superficie
- CEN - Comité Europeo de Normalización
- CPC - Clasificación Central de Productos
- DAP - Declaración Ambiental de Producto
- IGP - Instrucciones Generales del Programa
- ISO - Organización Internacional de Normalización
- ACV - Análisis de Ciclo de Vida
- ICV - Inventario de Ciclo de Vida
- EICV - Evaluación del Impacto del Ciclo de Vida
- RCP - Reglas de Categoría de Producto
- RCP-c - Reglas Complementarias de Categoría de Producto
- VUR - Vida Útil de Referencia
- RPT - Rotura de Puente Térmico
- UNE - Asociación Española de Normalización

REFERENCIAS

- General Programme Instructions of The International EPD® System. Version 5.0.1
- PCR 2019:14 v2.0.1, Construction Products.
- EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021, Sustainability of construction works - Environmental Product Declarations - Core rules for the product category of construction products
- c-PCR-007: Windows and doors (EN 17213), version 1.0.1. EPD International AB, Stockholm, Sweden.
- ISO 14025/ DIN EN ISO 14025:2009-11: Environmental labels and declarations - Type III environmental
- ISO 14040-44/ DIN EN ISO 14040:2006-10, Environmental management - Life cycle assessment-Principles
- Ecoinvent Database. http://www.ecoinvent.org/database/.
- European Aluminium (2025). Environmental Profile Report: Life-Cycle Inventory Data for Aluminium Production and Transformation Processes in Europe. Version 2.0, May 2025.
- K. Peeters, C. Spirinckx, LOT 32 / Ecodesign of Window Products Task 2-Market Analysis, 2015.
- Tackling recycling aspects in EN15804 - Christian Leroy, Jean-Sebastien Thomas, Nick Avery, Jan Bollen, and Ladji Tikana. International Symposium on Life Cycle Assessment and Construction, 2012.
- Aluminium Recycling in LCA – European Aluminium Association, 2013.

HISTORIAL DE VERSIONES

- EPD-IES-0035437:001 - 2026-10-XX Versión original de la DAP

AEA

Asociación Española del Aluminio
y Tratamientos de Superficie