

GlobalEPD
A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION



Declaración
Ambiental de
Producto

EN ISO 14025:2010

EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021

GlobalEPD RCP-010

AENOR

BARRERAS METÁLICAS DE SEGURIDAD

Fecha de emisión: 2025-03-21

Fecha revisión: 2025-05-08

Fecha de expiración: 2030-03-20

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

Código de registro: GlobalEPD 010-001 rev1

SIMEPROVI
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE FABRICANTES
DE SISTEMAS METÁLICOS DE PROTECCIÓN VIAL

**ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE FABRICANTES DE
SISTEMAS METÁLICOS DE PROTECCIÓN VIAL.**



El titular de esta Declaración es el responsable de su contenido, así como de conservar durante el periodo de validez la documentación de apoyo que justifique los datos y afirmaciones que se incluyen



Titular de la Declaración

SIMEPROVI
c/ Castelló, 128-3º
28004 Madrid
España

Tel. (+34) 699 85 00 65
Mail simeprovi@simeprovi.com
Web <https://www.simeprovi.com/es/>



Estudio de ACV

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

Tel. (+34) 639 901 043
Mail jlcanga@abaleo.es;
info@abaleo.es
Web www.abaleo.es



Administrador del Programa GlobalEPD

AENOR CONFÍA, S.A.U.
C/ Génova 6
28004 Madrid
España

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

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

La Norma Europea EN 15804:2012+A2:2020/AC:2021 sirve de base para las RCP

Verificación independiente de la declaración y de los datos, de acuerdo con la Norma EN ISO 14025:2010

Interna

Externa

Organismo de verificación

AENOR

Entidad de certificación de producto acreditada por ENAC con acreditación Nº 1/C-PR468

1. Información general

1.1. La organización

SIMEPROVI (Asociación Española de Fabricantes de Sistemas Metálicos de Protección Vial) es una asociación sin ánimo de lucro, entre cuyos objetivos están la promoción en todos los ámbitos el empleo de sistemas de contención fabricados a partir de acero galvanizado, como alternativa de gran eficacia para la reducción de las consecuencias de los accidentes por salida de calzada de vehículos, y la difusión de las novedades técnicas del sector.

SIMEPROVI, entre otras actividades, forma parte de diversos organismos nacionales de los sectores siderúrgico y viario, participa activamente en los Comités Técnicos de Normalización españoles y europeos, organiza jornadas técnicas y edita publicaciones para la divulgación de las novedades del sector.

Las empresas asociadas están en disposición de dar una solución global al suministro e instalación de barrera metálica.

Esta Declaración Ambiental de Producto (DAP) sectorial ha sido elaborada por SIMEPROVI para las siguientes organizaciones:

- Auxiliar de Señalizaciones y Balizamientos, S.L (ASEBAL). José María Escuza, 1, 2º Centro - 48013 Bilbao.
- Gonvarri Asturias, S.A. Polígono Industrial de Cancienes, s/n – 33470 Corvera de Asturias
- Industrias Duero S.L. González Dávila, 1 - 28031 Madrid

1.2. Alcance de la Declaración

En esta declaración ambiental sectorial de producto se describe la información ambiental relativa al ciclo de vida de la producción de la cuna a la tumba, de las barreras metálicas de seguridad.

La función desempeñada por el sistema de producto estudiado es la producción de barreras metálicas de seguridad que sirven para retener y redirigir a los vehículos que abandonan la calzada de forma incontrolada, reduciendo de esta forma las consecuencias lesivas de este tipo de accidentes.

1.3. Ciclo de vida y conformidad.

Esta DAP ha sido desarrollada y verificada de acuerdo con las Normas UNE-EN ISO 14025:2010, UNE-EN 15804:2012+A2:2020/AC:2021 y RCP-010-AENOR GlobalEPD.

Tabla 1-1. Regla de Categoría de Producto

Título	Sistemas metálicos de contención de vehículos.
Registro /versión	GlobalEPD RCP-010
Fecha de emisión	2025-03
Administrador	AENOR

Esta DAP incluye las etapas del ciclo de vida indicadas en la tabla 1-2. Esta DAP es del tipo cuna a la tumba.

Tabla 1-2 Límites del sistema. Módulos de información considerados

Etapa de producto	A1	Suministro de materias primas	X
	A2	Transporte a fábrica	X
	A3	Fabricación	X
Construcción	A4	Transporte a obra	X
	A5	Instalación / construcción	X
Etapa de uso	B1	Uso	NR
	B2	Mantenimiento	NR
	B3	Reparación	NR
	B4	Sustitución	NR
	B5	Rehabilitación	NR
	B6	Uso de energía en servicio	NR
	B7	Uso de agua en servicio	NR
Fin de vida	C1	Deconstrucción / demolición	X
	C2	Transporte	X
	C3	Tratamiento de los residuos	X
	C4	Eliminación	X
D	Potencial de reutilización, recuperación y/o reciclaje	X	
X = Módulo incluido en el ACV; NR = Módulo no relevante; MND = Módulo no declarado			

Esta DAP puede no ser comparable con las desarrolladas en otros Programas o conforme a documentos de referencia

distintos; en concreto puede no ser comparable con Declaraciones no desarrolladas y verificadas conforme a la Norma UNE-EN 15804.

Del mismo modo, las DAP pueden no ser comparables si el origen de los datos es distinto (por ejemplo, las bases de datos), no se incluyen todos los módulos de información pertinentes o no se basan en los mismos escenarios.

La comparación de productos de la construcción se debe hacer sobre la misma función, aplicando la misma unidad declarada y a nivel del edificio (u obra arquitectónica o de ingeniería) es decir, incluyendo el comportamiento del producto a lo largo de todo su ciclo de vida, así como las especificaciones del apartado 6.7.2 de la Norma UNE-EN ISO 14025.

1.4. Representatividad de la DAP.

La producción de las empresas participantes representa más del 90% del mercado de barreras metálicas de seguridad en España.

1.5. Diferencias con versiones previas de esta DAP.

Se añade el Anexo I.



2. El producto

2.1. Identificación del producto

Esta DAP sectorial es de aplicación para las barreras metálicas de seguridad fabricadas por las empresas asociadas a SIMEPROVI.

2.2. Prestaciones del producto

Las barreras metálicas de seguridad son sistemas de contención que se instalan longitudinalmente en los márgenes y medianas de las carreteras para retener y redirigir a los vehículos que abandonan la calzada de forma incontrolada, reduciendo de esta forma las consecuencias lesivas de este tipo de accidentes.

Las barreras metálicas están formadas por los siguientes componentes:

- Vallas: elementos que se disponen longitudinalmente y que pueden tener distintos perfiles y espesores.
- Postes: elementos que se insertan en el terreno y que pueden tener distintas longitudes, espesores y secciones. La separación entre postes varía de unas barreras a otras.
- Piezas auxiliares, como separadores o conectores.
- Elementos de fijación (tornillos, tuercas y arandelas).

El proceso general de instalación de las barreras metálicas de seguridad tiene las siguientes fases:

- Inserción de los postes en el terreno, generalmente mediante hincado, aunque también existen procedimientos alternativos.

- Ensamblaje de las vallas y las piezas auxiliares en los postes, empleando los correspondientes elementos de fijación.

Código CPC: 532.

2.3. Composición del producto

La composición de la barrera metálica incluida en este estudio es:

Tabla 2-1. Composición promedio

Material	% en peso
Acero procedente de bobina laminada en caliente o chapa	90,02
Acero procedente de alambón	3,98
Zinc	6,00

Las barreras metálicas de seguridad están armonizadas de acuerdo a la Norma EN 1317-5:2008 + A2 (2012), y cuentan con el Marcado CE.

En esta DAP se incluyen también los sistemas ensayados de acuerdo a la normativa de Estados Unidos NCHRP 350 (1993) y MASH (2016).

Para la evaluación de su comportamiento ante impacto se emplean los ensayos a escala real definidos en la Norma UNE EN 1317-2 (2011), en los que se obtienen los siguientes parámetros, que caracterizan a las barreras:

- Nivel de contención.
- Severidad del impacto.
- Parámetros de deformación normalizados: deflexión dinámica, anchura de trabajo e intrusión del vehículo.

Durante el ciclo de vida del producto no se utilizan sustancias peligrosas listadas en "Candidate List of Substances of Very High Concern (SVHC) for authorisation" en un porcentaje mayor al 0,1% del peso del producto.

Se ha incluido en el estudio el embalaje primario empleado en la expedición del producto (embalaje de distribución).

Tabla 2-2 Embalaje de distribución

Material	Kg/ud. declarada
Madera	5,02E-02
Papel	2,01E-07
Polipropileno	1,75E+00
Poliéster	6,09E-05
Polietileno	9,27E-08
Acero	2,28E-04
PVC	3,21E-09



3. Información sobre el ACV

3.1. Análisis de ciclo de vida

Esta DAP está basada en un Análisis de Ciclo de Vida “cuna a la tumba” realizado conforme a las recomendaciones y requisitos de las normas internacionales ISO 14040:2006 e ISO 14044:2006. Como Regla de Categoría de Producto (RCP) de referencia se ha empleado la Norma Europea UNE-EN 15804:2012+A1:2014 y la GlobalEPD RCP-010.

El Informe del análisis del ciclo de vida para la DAP sectorial de las barreras metálicas de seguridad de SIMEPROVI, de noviembre del 2024, ha sido realizado por la empresa Abaleo S.L. con las bases de datos Ecoinvent 3.10 (enero 2024) y Environmental Footprint 3.1 y el software SimaPro 9.6.0.1, que es la versión más actualizada disponible en el momento de realizar el ACV.

3.2. Alcance del estudio.

El alcance de esta DAP sectorial es la producción de la cuna a la tumba de barreras metálicas.

Los datos específicos del proceso productivo de las barreras metálicas utilizados en el estudio ACV proceden de las instalaciones de los fabricantes con las que se ha elaborado esta DAP y corresponden a los datos de producción del año 2021, que se considera un año representativo.

En el ACV no se ha incluido:

- Todos aquellos equipos cuya vida útil es mayor de 3 años.
- 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.
- Las actividades de investigación y desarrollo.

3.3. Unidad declarada.

La unidad declarada es un kilogramo (1 kg) de barrera metálica de seguridad.

3.4. Vida útil de referencia.

La Vida Útil de Referencia (Reference Service Life, RSL) de las barreras metálicas de seguridad es de 50 años.

3.5. Criterios de asignación.

De acuerdo con los criterios de la norma de referencia, se ha aplicado la asignación de las entradas y salidas del sistema en base a valores económicos debido a que la diferencia entre los ingresos del producto y los coproductos es muy elevada. Este criterio de asignación se ha aplicado para los consumos generales de la planta (consumo de materias primas y energía), emisiones, transportes, y para los residuos.

En la fabricación de los sistemas metálicos se genera chatarra como subproducto.

3.6. Regla de corte

De acuerdo con los criterios de la norma de referencia, en el ACV se ha incluido el peso/volumen bruto de todos los materiales utilizados en el proceso de fabricación, de manera que se obtenga al menos el 99% del peso de la unidad de producto.

No ha habido ninguna exclusión de consumos de materia ni energía.

3.7. Representatividad, calidad y selección de los datos.

Para modelar el proceso de fabricación de la barrera metálica promedio se han empleado los datos de producción de las plantas participantes del año 2021, que se ha considerado representativo de las condiciones actuales de fabricación y se ha hecho una media ponderada en función de la producción de cada una de las plantas. De estas instalaciones se han obtenido los datos de: consumos de materiales, combustibles y energía; distancias desde proveedores y generación de residuos y su transporte a gestor.

Cuando ha sido necesario se ha recurrido a las bases de datos Ecoinvent 3.10 (enero 2024) y Environmental Footprint 3.1, que es la última versión disponible en el momento de realizar el ACV. Para los datos del inventario, para modelizar el ACV y para calcular las categorías de impacto ambiental pedidas por la norma de referencia, se ha empleado el software SimaPro 9.6.0.1, que es la versión más actualizada disponible en el momento de realizar el estudio.

Para la elección de los procesos más representativos se han aplicado los siguientes criterios:

- Que sean datos representativos del desarrollo tecnológico realmente aplicado en los procesos de fabricación. En caso de no disponerse de información se ha elegido un dato representativo de una tecnología media.

- Que sean datos geográficos lo más cercanos posibles y, en su caso, regionalizados medios.
- Que sean datos los más actuales posibles.

Para valorar la calidad de los datos primarios empleados en el ACV 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 buena. Puntuación 2.
- Representatividad temporal muy buena. Puntuación 1.
- Representatividad tecnológica muy. Puntuación 2.
- Representatividad geográfica muy buena. Puntuación 1.
- Incertidumbre de los datos baja. Puntuación 2.

De acuerdo con los datos anteriores, el Data Quality Rating (DQR) toma el siguiente valor: $8/6= 1,33$, lo que indica que la calidad de los datos es excelente.

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:

Puntuación de la calidad global de los datos (DQR)	Nivel de calidad global de los datos
≤ 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.

El sistema de producto estudiado en el Análisis de Ciclo de Vida de la barrera metálica es de la cuna a la tumba. Se han estudiado las siguientes fases de la producción:

Módulo A1: Producción de materias primas.

En este módulo se incluye el proceso de producción de las materias primas, en el cual se considera:

- La extracción de los recursos y producción de materias primas.
- El transporte a los centros de tratamiento/producción de las materias primas.
- El consumo energético y de combustibles, durante la producción de las materias primas.
- El consumo de otros recursos (como por ejemplo el agua), durante la producción de las materias primas.
- La generación de residuos y emisiones al aire y vertidos al agua y al suelo, durante la producción de las materias primas.

- La generación de la electricidad empleada en el proceso de fabricación.

Módulo A2: Transporte.

Se ha considerado el transporte en camión y en barco de todos los materiales empleados en la producción, desde los lugares de producción (proveedores) hasta las instalaciones donde se emplean. Las distancias de transporte de las materias primas han sido facilitadas por los responsables de la planta, conociendo la localización de sus suministradores.

Módulo A3: Fabricación.

En esta etapa se ha considerado el consumo de materiales auxiliares a la producción; y el transporte y gestión hasta el sitio de tratamiento de los residuos generados durante esta etapa del ciclo de vida. Las distancias de transporte de los residuos han sido facilitadas por responsables de la planta, conociendo la localización de las instalaciones de sus gestores de residuos.



Tabla 4-1. Etapas y módulos de información del Ciclo de vida según UNE-EN 15804.

Información del Ciclo de Vida													Información adicional	
A1 a 3			A4 - A5		B1 a 7					C1 a 4				D
Etapa de producto			Etapa Proceso de construcción		Etapa de uso					Etapa de fin de vida				Beneficios y cargas más allá del sistema
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	NR	NR	NR	NR	NR	X	X	X	X	X
Suministro de materias primas	Transporte	Fabricación	Transporte	Proceso de construcción / instalación	Uso	Mantenimiento	Reparación	Sustitución	Rehabilitación	Deconstrucción, demolición	Transporte	Tratamiento de residuos	Eliminación de residuos	Potencial de reutilización, recuperación y reciclaje
X	X	X	X	X	NR	NR	NR	NR	NR	X	X	X	X	X
					B6. Uso de energía en servicio									
					Escenario NR									
					B7. Uso de agua en servicio									
					Escenario NR									

X: Módulo evaluado
NR: Módulo no relevante

Módulo A4: Transporte.

Se ha considerado el transporte del producto terminado desde las instalaciones donde se elabora hasta cliente, con datos del año 2021, distinguiendo el medio de transporte empleado: camión, barco o tren.

Tabla 4-2 Parámetros del módulo A4

Parámetro	Valor (por ud. declarada)
Litros de gasoil:	
- Camión EURO 6 (MMA. 15,79 t)	0,0436 l/tkm
- Barco	0,0026 l/tkm
Distancia media	
- Camión EURO 6	597,81 km
- Barco	1.640,05 km
Coefficiente de ocupación (incluyendo el retorno en vacío)	50 %
Factor de capacidad útil	La variabilidad de los formatos del producto no permite identificar factor de capacidad útil.

Parámetro	Valor (por ud. declarada)
Emisiones directas al ambiente, al suelo y al agua	-

Módulo A5: Construcción

Se incluyen los consumos de materia y energía necesarios para las operaciones de instalación del sistema de contención metálico en la carretera.

Tabla 4-3 Parámetros del módulo A5

Parámetro	Valor (por ud. declarada)
Materiales auxiliares para la instalación	No precisa
Uso de agua	0 m ³
Uso de otros recursos	-
Consumo energético	0,026 kWh

Parámetro	Valor (por ud. declarada)
Desperdicios de materiales en la obra antes de tratamiento de residuos, generados por la instalación del producto	madera – 3,30E-02 kg cartón – 6,78E-5 kg plástico – 7,91E-05 kg metal – 1,13E-05
Salida de materiales como resultado del tratamiento de residuos en la parcela del edificio (para reciclaje, valorización o eliminación)	a reciclaje - 0,033 kg
Emisiones directas al ambiente, al suelo y al agua	-

Módulo B1: Uso

No relevante. No aplicable para sistemas metálicos de contención.

Módulo B2: Mantenimiento.

No relevante. Se considera que el mantenimiento es poco frecuente y los impactos despreciables.

Módulo B3: Reparación.

No relevante. Depende de la intensidad del tráfico, número de accidentes, etc. y, por lo tanto, no se considera exclusivamente dependiente del producto.

Módulo B4: Sustitución.

No relevante. Depende de la intensidad del tráfico, número de accidentes, etc. y, por lo tanto, no se considera exclusivamente dependiente del producto.

Módulo B5. Reforma.

No relevante. Depende de la intensidad del tráfico, número de accidentes, etc. y, por lo tanto, no se considera exclusivamente dependiente del producto.

Módulo B6. Consumo de agua

No relevante. No aplica a los sistemas metálicos de contención de vehículos.

Módulo B7. Consumo de agua.

No relevante. No aplica a los sistemas metálicos de contención de vehículos

Módulo C1 – Deconstrucción / demolición.

Se incluyen los consumos de materia y energía necesarios para las operaciones de desinstalación de los sistemas de contención metálicos al final de su vida útil. Se estima que las operaciones de desinstalación son similares a las de instalación.

Módulo C2: Transporte hasta el lugar de tratamiento/recuperación de residuos.

Se considera que, al final de su vida útil, el producto estudiado se transporta por carretera a una distancia promedio de 100 km hasta el punto de gestión de residuos, con camiones EURO6 de 16-32 toneladas.

Módulo C3 - Tratamiento de residuos, y Módulo C4 - Eliminación de residuos.

Para determinar los porcentajes de reciclado y envío a vertedero e incineración de los productos estudiados, se aplican los criterios de la Parte C del Anexo 2 V2.1 (mayo 2020) de la Circular Footprint Formula de la metodología de la Huella Ambiental de la Unión Europea (*RECOMENDACIÓN (UE) 2021/2279 DE LA COMISIÓN de 15 de diciembre de 2021, sobre el uso de los métodos de la huella ambiental para medir y comunicar el comportamiento ambiental de los productos y las organizaciones a lo largo de su ciclo de vida*).

Tabla 4-4 Parámetros del módulo C

Parámetro	Valor (por ud. declarada)
Demolición	0,026 kWh
Sistema de recuperación, especificado por tipo	0 kg para reutilización 950 kg para reciclado.
Eliminación, especificada por tipo	27,5 kg para eliminación final (vertedero) 22,5 kg para incineración

Módulo D: Beneficios más allá del sistema.

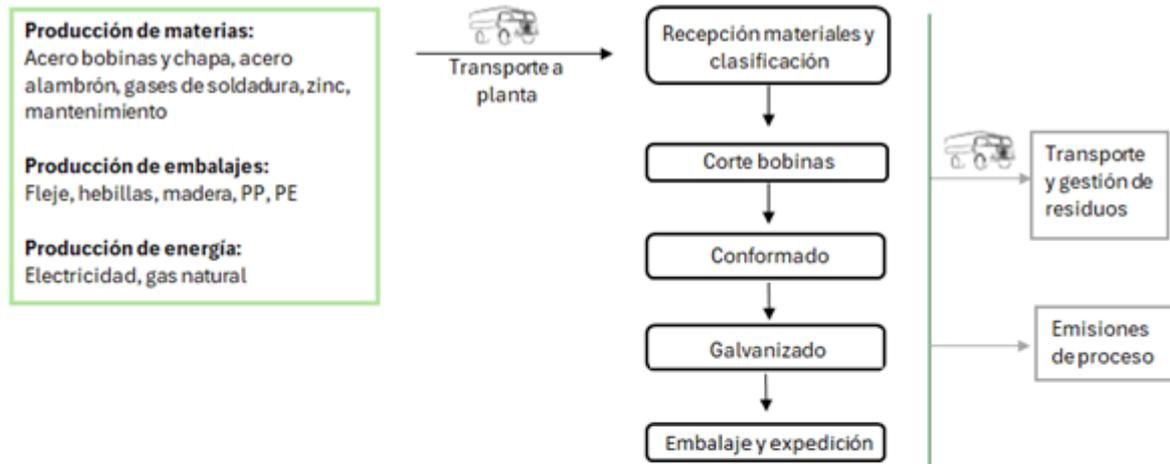
En el módulo D se incluye el potencial de reutilización y reciclaje expresado como cargas y beneficios netos relativos al material secundario recuperado al salir del sistema de producto, calculado los efectos de sustitución de material solamente para el flujo resultante neto de salida de la etapa de producto.

Para representar este módulo se han considerado los datos relativos al consumo de acero de las: el 56,92% del acero empleado procede de alto horno; el 43,08% restante procede de arco eléctrico, excluyendo del cálculo el porcentaje de chatarra empleado del proceso de Ecoinvent (16,89%).



Los límites del sistema estudiado en el Análisis de Ciclo de Vida se muestran a continuación en el diagrama adjunto:

ETAPA DE PRODUCTO. MÓDULOS A1-A3

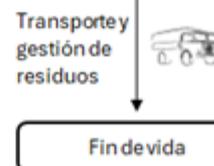


ETAPA DE CONSTRUCCIÓN. MÓDULOS A4-A5



ETAPA DE USO. MÓDULOS B1-B7

ETAPA DE FIN DE VIDA. MÓDULOS C Y D



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

A continuación, se incluyen los distintos parámetros ambientales obtenidos del Análisis de Ciclo de Vida (ACV) para la producción 1 kilogramo del producto estudiado.

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

Indicadores ambientales obligatorios según EN 15804 (paquete de referencia EF 3.1)

Barreras metálicas de seguridad													
Unidad declarada: 1 kilogramo													
Parámetro	Unidad	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ eq	2,23E+00	1,42E-01	1,46E-01	2,51E+00	1,06E-01	1,15E-02	NR	1,12E-02	1,52E-02	4,70E-03	2,67E-04	-9,99E-01
GWP-fossil	kg CO ₂ eq	2,22E+00	1,42E-01	2,29E-01	2,59E+00	1,06E-01	1,15E-02	NR	1,12E-02	1,52E-02	4,68E-03	2,67E-04	-9,99E-01
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq	4,39E-03	5,27E-06	-8,36E-02	-7,92E-02	3,99E-06	1,15E-06	NR	5,36E-07	5,72E-07	7,86E-06	3,18E-07	-4,26E-05
GWP-luluc	kg CO ₂ eq	1,21E-03	3,70E-06	5,86E-04	1,80E-03	2,68E-06	5,24E-07	NR	5,09E-07	3,73E-07	9,74E-06	8,71E-09	-7,87E-05
ODP	kg CFC11 eq	1,26E-08	2,60E-09	9,17E-09	2,43E-08	2,08E-09	1,78E-10	NR	1,73E-10	3,10E-10	7,40E-11	5,12E-12	-1,65E-09
AP	mol H ⁺ eq	8,63E-03	1,72E-03	1,24E-03	1,16E-02	5,94E-04	6,04E-05	NR	5,58E-05	1,77E-05	3,02E-05	1,96E-06	-2,32E-03
EP-freshwater	kg P eq	1,17E-04	1,17E-07	1,47E-05	1,31E-04	8,86E-08	1,77E-08	NR	1,50E-08	1,27E-08	3,00E-07	9,49E-10	-2,40E-05
EP-marine	kg N eq	1,82E-03	4,27E-04	3,07E-04	2,55E-03	1,45E-04	2,76E-05	NR	2,52E-05	3,93E-06	9,04E-06	9,01E-07	-4,79E-04
EP-terrestrial	mol N eq	1,96E-02	4,74E-03	3,23E-03	2,75E-02	1,61E-03	3,02E-04	NR	2,77E-04	4,29E-05	9,97E-05	9,89E-06	-5,59E-03
POCP	kg NMVOC eq	7,03E-03	1,42E-03	1,11E-03	9,57E-03	5,90E-04	9,61E-05	NR	8,99E-05	3,84E-05	3,04E-05	3,04E-06	-1,91E-03
ADP-minerals & metals ²	kg Sb eq	1,52E-05	3,56E-09	5,53E-05	7,05E-05	3,17E-09	5,02E-10	NR	4,62E-10	5,02E-10	2,59E-10	1,07E-11	-1,05E-07
ADP-fossil ²	MJ	2,39E+01	1,83E+00	4,00E+00	2,97E+01	1,39E+00	1,48E-01	NR	1,46E-01	2,00E-01	9,54E-02	3,53E-03	-6,80E+00
WDP ²	m ³	8,55E-01	7,44E-04	1,40E-01	9,95E-01	5,74E-04	1,71E-04	NR	1,29E-04	8,37E-05	8,17E-04	4,54E-06	-4,45E-02

GWP - total (kg CO₂ eq.): Potencial de calentamiento global; **GWP - fossil (kg CO₂ eq.):** Potencial de calentamiento global de los combustibles fósiles; **GWP - biogenic (kg CO₂ eq.):** Potencial de calentamiento global biogénico; **GWP - luluc (kg CO₂ eq.):** Potencial de calentamiento global del uso y cambio del uso del suelo; **ODP (kg CFC-11 eq):** Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico; **AP (mol H⁺ eq):** Potencial de acidificación, excedente acumulado; **EP-freshwater (kg P eq):** Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua dulce; **EP-marine (kg N eq):** Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua marina; **EP-terrestrial (mol N eq):** Potencial de eutrofización, excedente acumulado; **POCP (kg NMVOC eq):** Potencial de formación de ozono troposférico; **ADP-minerals&metals (kg Sb eq):** Potencial de agotamiento de recursos abióticos para los recursos no fósiles; **ADP-fossil (MJ, v.c.n):** Potencial de agotamiento de recursos abióticos para los recursos fósiles; **WDP (m³ eq):** Potencial de privación de agua (usuario), consumo de privación ponderada de agua; **NR:** No relevante.

Indicadores ambientales adicionales

Barreras metálicas de seguridad													
Unidad declarada: 1 kilogramo													
Parámetro	Unidad	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG*	kg CO ₂ eq	2,23E+00	1,42E-01	2,31E-01	2,60E+00	1,06E-01	1,15E-02	NR	1,12E-02	1,52E-02	4,70E-03	2,67E-04	-9,99E-01
PM	disease incidence	1,90E-07	6,79E-09	9,81E-09	2,07E-07	5,74E-09	1,13E-09	NR	1,09E-09	8,98E-10	4,66E-10	7,27E-11	-6,48E-08
IRP ¹	kBq U235 eq	4,29E-02	2,13E-04	1,62E-02	5,93E-02	1,79E-04	1,91E-05	NR	1,81E-05	2,73E-05	6,70E-04	4,54E-07	-1,40E-03
ETP-fw ²	CTUe	5,47E+01	6,40E-02	2,14E+01	7,62E+01	4,81E-02	8,41E-03	NR	5,25E-03	6,86E-03	6,61E-03	5,17E-03	-2,61E+01
HTP-c ²	CTUh	1,47E-07	1,42E-11	9,80E-10	1,48E-07	8,73E-12	1,07E-11	NR	1,00E-11	1,06E-12	1,13E-12	3,89E-13	-7,43E-08
HTP-nc ²	CTUh	3,92E-08	6,99E-10	2,06E-08	6,05E-08	6,34E-10	7,62E-11	NR	2,44E-11	1,01E-10	1,97E-11	1,49E-12	-1,58E-09
SQP ²	disease incidence	3,58E+00	3,69E-03	1,55E+01	1,91E+01	2,99E-03	6,12E-04	NR	4,28E-04	4,49E-04	1,07E-02	3,43E-03	-7,52E-01

GWP - GHG (kg CO₂ eq.): Potencial de calentamiento global excluyendo CO₂ biogénico; **PM (incidencia de enfermedades):** Potencial de incidencia de enfermedades debidas a las emisiones de materia particulada; **IRP (kBq U235 eq):** Eficiencia de exposición del potencial humano relativo al U235; **ETP-fw (CTUe):** Potencial comparativo de unidad tóxica para los ecosistemas - agua dulce; **HTP-c (CTUh):** Potencial comparativo de unidad tóxica para los ecosistemas - efectos cancerígenos; **HTP-nc (CTUh):** Potencial comparativo de unidad tóxica para los ecosistemas - efectos no cancerígenos; **SQP (Pt):** Índice de potencial de calidad del suelo.

Aviso 1. Esta categoría de impacto trata principalmente con los impactos eventuales de las dosis bajas de las radiaciones ionizantes sobre la salud humana del ciclo del combustible nuclear. No considera los efectos debido a posibles accidentes nucleares ni la exposición ocupacional debida a la eliminación de residuos radiactivos en las instalaciones subterráneas. El potencial de radiación ionizante del suelo, debida al radón o de algunos materiales de construcción no se mide tampoco en este parámetro

Aviso 2. Los resultados de este indicador de impacto ambiental deben utilizarse con prudencia ya que las incertidumbres de los resultados son elevadas y la experiencia con este parámetro es limitada.

**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 GWP total excepto que el FC para el CO₂ biogénico se establece en cero.*

Indicadores de uso de recursos

Barreras metálicas de seguridad													
Unidad declarada: 1 kilogramo													
Parámetro	Unidad	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	2,05E+00	5,35E-03	2,69E+00	4,74E+00	4,53E-03	5,26E-04	NR	4,88E-04	6,96E-04	1,72E-02	1,36E-05	-6,34E-02
PERM*	MJ	0,00E+00	0,00E+00	8,30E-01	8,30E-01	0,00E+00	0,00E+00	NR	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	2,05E+00	5,35E-03	3,52E+00	5,57E+00	4,53E-03	5,26E-04	NR	4,88E-04	6,96E-04	1,72E-02	1,36E-05	-6,34E-02
PENRE	MJ	2,39E+01	1,83E+00	4,00E+00	2,97E+01	1,39E+00	1,48E-01	NR	1,46E-01	2,00E-01	9,54E-02	3,53E-03	-6,80E+00
PENRM*	MJ	4,56E-04	0,00E+00	6,89E+01	6,89E+01	0,00E+00	0,00E+00	NR	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	2,39E+01	1,83E+00	7,29E+01	9,86E+01	1,39E+00	1,48E-01	NR	1,46E-01	2,00E-01	9,54E-02	3,53E-03	-6,80E+00
SM	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m3	2,35E-02	4,31E-05	4,18E-03	2,77E-02	3,45E-05	1,01E-05	NR	5,13E-06	5,14E-06	6,23E-05	1,81E-07	-1,15E-03

PERE (MJ, v.c.n.): Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima; **PERM (MJ, v.c.n.):** Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima; **PERT (MJ, v.c.n.):** Uso total de la energía primaria renovable; **PENRE (MJ, v.c.n.):** Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima; **PENRM (MJ, v.c.n.):** Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima; **PENRT (MJ, v.c.n.):** Uso total de la energía primaria no renovable; **SM (kg):** Uso de materiales secundarios; **RSF (MJ, v.c.n.):** Uso de combustibles secundarios renovables; **NRSF (MJ, v.c.n.):** Uso de combustibles secundarios no renovables; **FW (m³):** Uso neto de recursos de agua corriente; **NR:** No relevante.

* La energía empleada como materia prima se declarada según opción B del PCR 2019:14 – el indicador de energía utilizada como materia prima refleja la energía empleada como materia prima en producto y embalaje, y no se transfiere posteriormente en forma útil a otro sistema de producto.

Indicadores de residuos

Barreras metálicas de seguridad													
Unidad declarada: 1 kilogramo													
Parámetro	Unidad	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	1,84E-04	1,10E-05	3,65E-04	5,60E-04	8,88E-06	1,07E-06	NR	9,93E-07	1,33E-06	2,43E-07	2,29E-08	-7,80E-05
NHWD	kg	7,41E-02	4,68E-05	2,37E-02	9,78E-02	3,97E-05	4,67E-04	NR	4,78E-06	6,11E-06	4,36E-05	4,23E-02	-4,49E-03
RWD	kg	2,93E-05	1,40E-07	1,06E-05	4,00E-05	1,21E-07	1,15E-08	NR	1,07E-08	1,88E-08	5,43E-07	2,99E-10	-8,33E-07

HWD (kg): Residuos peligrosos eliminados; **NHWD (kg):** Residuos no peligrosos eliminados; **RWD (kg):** Residuos radiactivos eliminados.

Indicadores de flujos de salida

Barreras metálicas de seguridad													
Unidad declarada: 1 kilogramo													
Parámetro	Unidad	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	2,62E-01	2,62E-01	0,00E+00	3,32E-02	NR	0,00E+00	0,00E+00	8,50E-01	0,00E+00	0,00E+00
MER	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

CRU (kg): Componentes para su reutilización; **MFR (kg):** Materiales para el reciclaje; **MER (kg):** Materiales para valorización energética; **EE (MJ):** Energía exportada;

Contenido en carbono biogénico

Barreras de contención	
Unidad declarada: 1 kilogramo	
Producto - Kg C/ud. declarada	0
Embalaje - Kg C/ud. declarada	2,31-E02

En Anexo se indica el coeficiente de paso de la unidad declarada al metro lineal en función del peso por metro de la barrera metálica de seguridad.

6. Información ambiental adicional.

6.1. Otros indicadores.

La producción de las barreras de seguridad de las empresas asociadas a SIMEPROVI genera chatarra como coproducto.

	Barreras de seguridad <i>Unidad declarada: 1 kilogramo</i>
Chatarra – kg/ud declarada	2,62E-01

6.2. Emisiones al aire interior.

Las barreras metálicas no generan emisiones significativas al aire interior, durante su vida útil.

6.3. Emisiones al suelo y al agua.

Las barreras metálicas no generan emisiones significativas al suelo o al agua, durante su vida útil.

6.4. Contenido en carbono biogénico

El fabricante declara que el producto estudiado no contiene materiales con carbono biogénico en su composición.

6.5. Mix eléctrico utilizado

El mix eléctrico utilizado para la caracterización de la electricidad para el año 2021 es el de las compañías comercializadoras, obtenidos del Informe anual de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC), con los siguientes valores para el GWP (IPCC 2021 a 100 años):

- 0,259 kgCO₂/kWh – INTEGRACIÓN EUROPEA DE ENERGÍA S.A.U.
- 0,232 kgCO₂/kWh – IBERDROLA CLIENTES S.A.U.
- 0,258 kgCO₂/kWh – ENDESA ENERGÍA S.A.U.
- 0,259 kgCO₂/kWh – ELECTRICIDAD ELEIA S.L.

ANEXO I

Coefficiente de paso de la unidad declarada al metro lineal en función del peso por metro de la barrera metálica de seguridad.

Barreras metálicas de seguridad													
<i>Unidad declarada: 1 kilogramo</i>													
Parámetro	Unidad	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq	2,23E+00	1,42E-01	1,46E-01	2,51E+00	1,06E-01	1,15E-02	NR	1,12E-02	1,52E-02	4,70E-03	2,67E-04	-9,99E-01

A continuación, se pone un ejemplo para explicar cómo calcular los datos de los parámetros ambientales de la DAP, expresados en las tablas anteriores para la producción de 1 kilogramo de barrera metálica de seguridad (unidad declarada), a datos por metro lineal. Para hacerlo es suficiente multiplicar todos los datos de las tablas anteriores por el peso del metro lineal de barrera.

Por ejemplo, si el peso por metro lineal= 45 kilogramos
 En la tabla siguiente están los datos referidos a 1 metro lineal.
 Se ha multiplicado el dato de cada celda de la tabla anterior por los 45 kg; por ejemplo, en el A1, 2,23E+00 x 45 = 1,00E+02.

Barreras metálicas de seguridad													
<i>Resultados para 1 metro lineal</i>													
Parámetro	Unidad	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq	1,00E+02	6,39E+00	6,57E+00	1,13E+02	4,77E+00	5,18E-01	NR	5,04E-01	6,84E-01	2,12E-01	1,20E-02	-4,50E+01

Referencias

[1] UNE-EN 15804:2012+A2:2020/AC:2021. Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.

[2] Reglas Generales del Programa GlobalEPD, 3ª revisión. AENOR. Septiembre de 2023.

[3] Reglas de Categoría de Producto "Sistemas metálicos de contención de vehículos" RCP-010-AENOR GlobalEPD. Septiembre de 2024.

[4] UNE-EN ISO 14025:2010 Etiquetas ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos (ISO 14025:2006).

[5] UNE-EN ISO 14040:2006/A1:2021. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida.

Principios y marco de referencia. Modificación 1. (ISO 14040:2006/Amd 1:2020).

[6] Norma UNE-EN ISO 14044:2006/A1:2021. Gestión Ambiental. Evaluación del ciclo de vida. Requisitos y directrices. Modificación 2. (ISO 14044:2006/Amd 2:2020).

[7] Informe del Análisis del ciclo de vida para la Declaración Ambiental de Producto sectorial de los sistemas de contención metálicos de acero galvanizado para carreteras, de SIMEPROVI, Redactado por Abaleo S.L., febrero 2025. Versión 1.

[8] Base de datos Ecoinvent 3.10 (enero 2024).

[9] Metodologías de evaluación de impacto ambiental aplicadas mediante SimaPro 9.6.0.1.

Índice

1. Información general	3
2. El producto	5
3. Información sobre el ACV	7
4. Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional.	9
5. Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV.	14
6. Información ambiental adicional.....	18
ANEXO I.....	19
Referencias.....	20

AENOR



Una declaración ambiental verificada

GlobalEPD