MEGASA

Malla de acero

EN ISO 14025:2010

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

UNE 36904-2:2018

Fecha de emisión:
2026-05-19

Fecha de modificación:
2026-05-21

Fecha de expiración:
2031-05-18

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

Código de registro:
GlobalEPD 001-036 rev1

GlobalEPD
A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION

ECO PLATFORM
EPD
VERIFIED

AENOR

ÍNDICE

1 Información general p.4

1.1. La organización p.4
1.2. Alcance de la Declaración p.4
1.3. Ciclo de vida y conformidad p.4
1.4. Diferencias frente a versiones previas de esta DAP p.5

2 El producto p.6

2.1. Identificación del producto p.6
2.2. Composición del producto p.7
2.3. Embalaje p.8
2.4. Normativa aplicable al producto p.8

3 Información sobre el ACV p.9

3.1. Análisis del ciclo de vida p.9
3.2. Alcance del estudio p.9
3.3. Limitaciones del estudio p.9
3.4. Unidad declarada p.9
3.5. Criterios de asignación p.9
3.6. Reglas de corte p.9
3.7. Diagrama del proceso de fabricación p.10
3.8. Representatividad, calidad y selección de los datos p.11

4 Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional p.12

5 Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV p.16

6 Información ambiental adicional p.20

6.1. Otros indicadores p.20
6.2. Emisiones al aire interior p.20
6.3. Emisiones al suelo y al agua p.20
6.4. Contenido en carbono biogénico p.20
6.5. Mix eléctrico utilizado p.20

7 Referencias p.21

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

Metalúrgica Galaica S.A.
Ctra. de Castilla, 802-820
15570 Narón, España

+34 981 399 000
info@megasa.com
www.megasa.com

Estudio de ACV

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

(+34) 639 901 043
jlcanga@abaleo.es / info@abaleo.es
www.abaleo.es

Administrador del Programa GlobalEPD

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

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

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

UNE 36904-2:2018

La Norma Europea EN 15804:2012+A2:2019 sirve de base para la 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

GRUPO MEGASA es una empresa familiar especializada en la producción y distribución de productos siderúrgicos largos.El grupo cuenta con más de mil empleados, repartidos entre sus distintas plantas de producción y unidades de distribución en la Península Ibérica y Francia.

Con una capacidad instalada de más de tres millones de toneladas, MEGASA produce a través de horno de arco eléctrico una amplia gama de aceros largos: redondo corrugado, alambrón, malla electrosoldada y perfiles comerciales y estructurales.

- **Megamalla S.L.** - Cr. De Castilla 802-820 - 15570 Narón, A Coruña (España)

  La entrada de Megamalla en el Grupo Megasa se consolidó a finales de los 90. La empresa está localizada en el municipio de Narón (noroeste de España), muy próximo al puerto de Ferrol.
  Su principal actividad es la fabricación de malla electrosoldada de acero - estándar y especial - y separadores (armadura básica en vigas de celosía). La totalidad de su producción procede de acero corrugado laminado en caliente, en barra o bobina.

- **SN Transformados S.A.** - Ideia de Paio Pires - 2840-996 Piao Pires, Sixal (Portugal)

  Con sede en Seixal, próximo a Lisboa (sur de Portugal), SN Transformados fabrica mallas especiales y estándar, tanto de alambre laminado en frío como de bobinas corrugadas laminadas en caliente. Su producción incluye también bobinas corrugadas de alambre laminado en frío.

- **SRD - Société Rouennaise de Déroulage** -Quai Saint-Wandrille,76490 Rives-en-Seine (Francia)

  Inició su actividad en 1991. Desde marzo de 2023, SRD forma parte de MEGASA. Esta adquisición permite a MEGASA diversificar e intensificar su presencia en Europa y ofrecer toda su gama de productos desde SRD.

1.2. Alcance de la Declaración

Esta declaración ambiental de producto describe la información ambiental relativa al ciclo de vida de cuna a puerta con opciones, módulos C1-C4 y módulo D (A1-A3 + A4 + C + D) de la malla electrosoldada de acero fabricada por el Grupo Megasa en sus plantas de España, Portugal y Francia.

La DAP corresponde al producto promedio de la malla ponderada por el volumen total fabricado en cada una de las tres plantas.

La DAP se empleará para la relación con los clientes de la compañía (B2B).

1.3. Ciclo de vida y conformidad

Esta DAP ha sido desarrollada y verificada de acuerdo con las Normas EN ISO 14025:2010 y EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 y UNE 36904-2. Siderurgia. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto. Productos de acero para estructuras. Parte 2: Productos transformados y aplicadores de sistema de pretensado.

Registro /versión	UNE 36904-2
Fecha de emisión	2018
Administrador	AENOR

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	ND
Etapa de uso	B1	Uso	ND
	B2	Mantenimiento	ND
	B3	Reparación	ND
	B4	Sustitución	ND
	B5	Rehabilitación	ND
	B6	Uso de energía en servicio	ND
	B7	Uso de agua en servicio	ND
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; **ND** = Módulo no declarado*

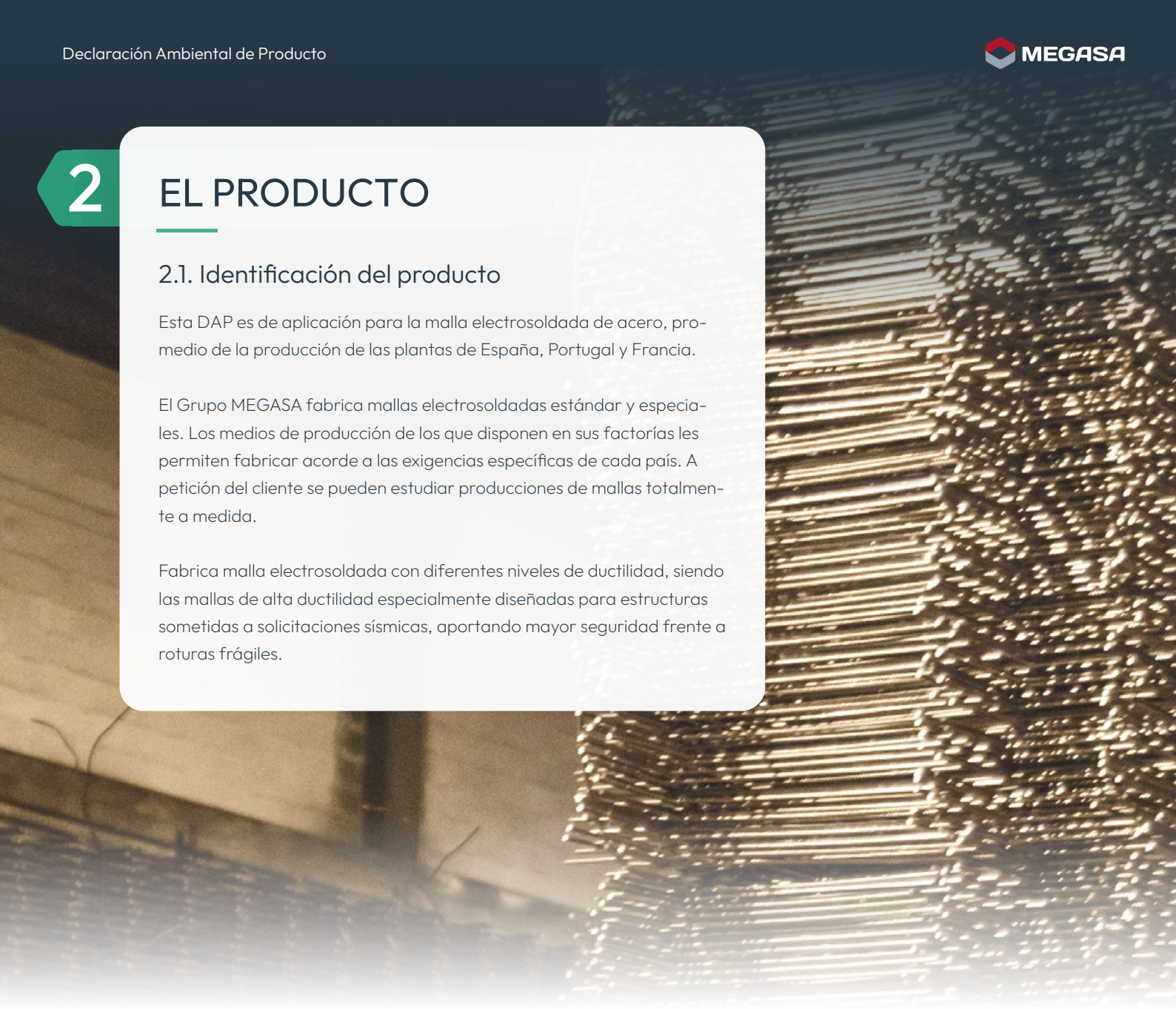
Esta DAP puede no ser comparable con las desarrolladas en otros Programas o conforme a documentos de referencia distintos; en concreto puede no ser comparable con Declaraciones no desarrolladas y verificadas conforme a la Norma EN 15804.

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 EN ISO 14025.

1.4. Diferencias frente a versiones previas de esta DAP

La revisión 1 de esta DAP se emite para corregir formato y el indicador MER.



2 EL PRODUCTO

2.1. Identificación del producto

Esta DAP es de aplicación para la malla electrosoldada de acero, promedio de la producción de las plantas de España, Portugal y Francia.

El Grupo MEGASA fabrica mallas electrosoldadas estándar y especiales. Los medios de producción de los que disponen en sus factorías les permiten fabricar acorde a las exigencias específicas de cada país. A petición del cliente se pueden estudiar producciones de mallas totalmente a medida.

Fabrica malla electrosoldada con diferentes niveles de ductilidad, siendo las mallas de alta ductilidad especialmente diseñadas para estructuras sometidas a solicitaciones sísmicas, aportando mayor seguridad frente a roturas frágiles.

La malla electrosoldada se utiliza principalmente en losas o muros de hormigón armado y en la capa de compresión de forjados, aunque existen aplicaciones alternativas como el sector agrícola o los cerramientos. En su aplicación principal, en obra, presenta ventajas significativas como:

- *Mayor productividad*
  Reducción del tiempo de montaje.
- *Menores plazos*
  La calidad dimensional garantizada
- *Mayor eficiencia*
  Reducción de los despuntes y mermas
- *Menores costes*
  No requiere mano de obra especializada para su colocación

El tipo de soldadura que utilizada el Grupo MEGASA en la fabricación de la malla electrosoldada es la soldadura tipo flotante, esto es, soldadura independiente nudo a nudo.

Malla electrosoldada unidireccional

Mallas en las que el armado resistente solo se coloca en la dirección longitudinal. En la dirección transversal se disponen unas barras de montaje para garantizar la manejabilidad del panel. Estas barras de montaje transversales son del menor diámetro posible en función del diámetro principal del panel, generalmente barras Ø 8 con una separación entre las mismas de 850-1000 mm. Los diámetros principales superiores a 12 mm exigen el uso de Ø 10 como armadura de montaje para garantizar la soldadura.

En función del diámetro requerido, la anchura de los paneles varía entre 1 m y 2 m, de manera que, el peso del panel nunca supera los 200 kg.

Malla electrosoldada especial (no estándar)

Son mallas en las que las dimensiones de los paneles, las longitudes de solape y la combinación de diámetros utilizados se adaptan a las necesidades del cliente con el objeto de no duplicar el armado. El uso de este tipo de mallas está especialmente indicado en el armado de muros, pantallas y dovelas.

Dimensión (mm)			
Diámetros	4 / 5	6 / 7 / 8 / 10 / 12	16 / 20 / 25
Separación mínima Als	100	75	100
Separación minima Ats	100	50	75
Largo mínimo	3.000	2.000	3.000
Ancho mínimo	1.600	900	900
Largo máximo	6.000	14.000	14.000
Ancho máximo	2.500	3.650	3.650

Código CPC: 41261 – Barras y alambrón, conformadas o acabadas en frío o trabajadas de otra forma, de hierro o acero sin alear.

2.2. Composición del producto

El producto para el que se redacta este estudio es acero procedente de horno de arco eléctrico producido empleando 100% chatarra. La composición del producto promedio declarado es:

Material	% en peso
Chatarra post-consumidor	84,63%
Chatarra pre-consumidor	15,37%

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.

2.3. Embalaje

Se ha incluido en el estudio el embalaje primario empleado en la expedición del producto (embalaje de distribución) obtenido como un promedio de todas las plantas participantes en el estudio.

Material	kg / ud.declarada
Madera	3,10E+00
Alambrón de atado	1,60E+00
Papel	7,64E-03
Ganchos acero	6,02E03
Fleje PP	7,90E-02

2.4. Normativa aplicable al producto

Normativa aplicable a la malla	
UNE 36060	Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de uso estructural en armaduras de hormigón armado. Mallas electrosoldadas fabricadas con barras de acero B500SD.
UNE 36061	Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de uso estructural en armaduras de hormigón armado. Mallas electrosoldadas fabricadas con barras de acero B500S.
UNE 36092	Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de uso estructural en armaduras de hormigón armado. Mallas electrosoldadas fabricadas con alambres de acero B500T
BS 4483	Malla de acero para armaduras de hormigón
EN 10080	Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.
LNEC E 458	Redes electrossoldadas para armaduras de betão armado. Características, ensaios e marcação
LNEC E 479	Redes electrossoldadas de pequeno diâmetro. Características, ensaios e marcação
NF A 35-024	Aciers pour béton armé - Treillis soudés de surface constitués de fils de diamètre nominal inférieur à 5 mm
NF A 35-080-2	Aciers pour béton armé - Aciers soudables - Partie 2 : treillis soudés
NS 3576-4	Steel for the reinforcement of concrete. Dimensions and properties. Part 4: Welded fabric
SFS 1300	Reinforcing steels. Minimum requirements for weldable reinforcing steel and welded fabric
SS 212540	Product specification for SS-EN 10080:2005 – Steel for the reinforcement of concrete – Weldable reinforcing steel – Technical delivery conditions for bars, coils, welded fabric and lattice girders
DIN 488	Acero para armadura. Malla electrosoldada
EN 1992-1-1	Eurocódigo 2
DS/INF 165	National Annex to Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1-1: General rules and rules for buildings

3 INFORMACIÓN SOBRE EL ACV

3.1. Análisis de ciclo de vida

El Informe del análisis del ciclo de vida para la DAP de la malla de acero del Grupo Megasa, de abril de 2026, ha sido realizado por la empresa Abaleo S.L.

Para la realización del estudio se ha contado con datos de las plantas de transformados del Grupo Megasa, situados en España, Francia y Portugal.

Para la elaboración del estudio se ha empleado la base de datos Ecoinvent 3.11 - allocation, cut off by classificatión (marzo de 2025) y el software SimaPro 10.3.0.1.

El estudio de ACV sigue las recomendaciones y requisitos de las normas internacionales

ISO 14040:2006 ISO 14044:2006

UNE 36904-2:2018 EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021.

3.2. Alcance del estudio

El alcance de esta DAP es la producción de la cuna a puerta con opciones y los módulos C y D (A1-A3 + A4 + C + D) de la malla promedio fabricada por el Grupo Megasa.

El producto es fabricado en Europa y distribuido a nivel mundial.

3.3. Limitaciones del estudio

No se han 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.
- Las emisiones a largo plazo.

3.4. Unidad declarada

La unidad declarada es una tonelada (1.000 kg) de producto, más su embalaje de distribución.

La malla electrosoldada de acero desempeña su función como lemento pasivo de refuerzo en el sector de la construcción.

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 cada planta (consumo de materias primas y energía), transportes y residuos.

Las cantidades de los distintos materiales empleados y producidos en el proceso de fabricación provienen de mediciones realizadas en las propias plantas transformadoras.

La DAP corresponde al producto promedio de la malla ponderada por el volumen total fabricado en cada una de las tres plantas.

3.6. Regla de corte

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% de los impactos al medio.

No ha habido ninguna exclusión de consumos de energía.

3.7. Diagrama del proceso de fabricación

ETAPA DE PRODUCTO

Producción de materias
- Corrugado
- Alambrón

Producción de embalajes
- Acero
- Etiquetas
- Madera
- Fleje PP

Producción de energía y combustible
- Electricidad
- Diesel

Transporte a planta

Recepción materiales y clasificación

Trefilado

Corte/Enderezado

Soldadura

Embalaje y expedición

Transporte y gestión de residuos

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Transporte a cliente

- Barco
- Camión
- Tren

Instalación/ Uso

ETAPA DE FIN DE VIDA

Transporte y gestión de residuos

Fin de vida

Las mallas electrosoldadas se componen de barras de acero corrugado, laminado en frío o caliente, que se disponen longitudinal y transversalmente de forma ortogonal soldándose en todas sus intersecciones y formando paneles, generalmente, de forma rectangular.

La fabricación de la malla electrosoldada laminada en frío se inicia con el proceso de producción del trefilado, el cual consiste en la laminación o estirado en frío de alambrón. Mediante este estirado se reduce el diámetro del alambrón, se modifica su estructura y se corruga o grafila el material, de manera que el acero obtenido alcance las características mecánicas y geométricas requeridas. El proceso se realiza en las trefiladoras, las cuales desenrollan el alambrón, lo decapan mecánicamente, lubrican, laminan y lo enrollan en carretes o lo alimentan directamente a la máquina de producción de malla. El trefilado es la materia prima con la que se alimentan las líneas de producción de malla laminada en frío.

Para la malla laminada en caliente utiliza como materia prima barra o rollo corrugado laminado en caliente que se alimenta directamente a la línea de producción de malla o experimenta un proceso previo de enderezado y corte.

En las líneas de producción de malla se unen los dos grupos de elementos, barras transversales y longitudinales, que conforman el panel mediante un proceso de electrosoldadura. Las líneas de producción de malla están automatizadas y cuentan con un avanzado software que, mediante la introducción de parámetros específicos, ordena de manera automática el ajuste de la máquina, permitiendo la realización de los distintos tipos de malla electrosoldada.

3.8. Representatividad, calidad y selección de los datos

Para modelar el proceso de fabricación del producto estudiado se han empleado los datos de producción correspondientes al año 2025. Se han obtenido los datos de consumos de materia y energía, distancias desde proveedores y generación de residuos para las plantas situadas en Narón (España), en Seixal (Portugal) y en Rives-en-Seine (Francia).

Para representar la producción del alambrón corrugado y del alambrón para mallazo consumidos por las plantas para la fabricación de la malla se han empleado las DAPs publicadas vigentes correspondientes a cada producto:

- **GlobalEPD 001-028-rev2**
  Acero corrugado laminado en caliente procedente de horno de arco eléctrico de la planta de Megasa Siderúrgica (Narón).
- **GlobalEPD 001-033-rev2**
  Alambrón para mallazo laminado en caliente procedente de horno de arco eléctrico de la planta de SN Seixal.
- **GlobalEPD 001-030 rev2**
  Acero corrugado laminado en caliente procedente de horno de arco eléctrico de la planta de SN Seixal

Cuando ha sido necesario se ha recurrido a la base de datos Ecoinvent 3.11 (marzo de 2025), que es la última versión disponible en el momento de realizar el ACV.

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. Se han obtenido los siguientes resultados:

- Representatividad tecnológica (TeR) – 1,85
- Representatividad geográfica (GeR) – 2,03
- Representatividad temporal (TiR) – 1,88
- Precisión (P) – 1,85

De acuerdo con los datos anteriores, el Data Quality Rating (DQR) toma el siguiente valor 1,90, lo que indica que la calidad de los datos es muy buena.

4 LÍMITES DEL SISTEMA

Escenarios e información técnica adicional

El sistema de producto estudiado en el Análisis de Ciclo de Vida del corrugado fabricado por GRUPO MEGASA es de la cuna a la puerta con opciones. 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 barco de todas las materias primas, desde los lugares de producción (proveedores) hasta las plantas transformadoras de España, Portugal y Francia. Las distancias de transporte de las materias primas han sido facilitadas por los responsables de la planta, conociendo su localización y las de sus suministradores.

Se incluyen también los transportes internos de planta.

Módulo A3:
Fabricación

En esta etapa se ha considerado el consumo de materiales auxiliares a la producción; la producción de los embalajes necesarios para la distribución del producto hasta cliente; y el transporte y tratamiento en gestor de los residuos generados durante esta etapa del ciclo de vida.

Módulo A4:
Transporte al lugar de utilización

Se ha considerado el transporte del producto terminado desde las plantas donde se elabora la malla hasta cliente distinguiendo el medio de transporte empleado: camión, tren de carga promedio europeo o barco portacontenedores. Alcance europeo.

Parámetro		Valor (por ud. declarada)
Litros de gasoil	Camión	0,0440 l/tkm
	Tren	0,0008 l/tkm
	Barco	0,0025 l/tkm
Distancia media	Camión	424,73 km
	Tren	18,59 km
	Barco	2.031,72 km
Coeficiente de ocupación (incluyendo el retorno en vacío)		50%
Densidad aparente de los productos transportados		0,125 – 0,499 kg/m
Factor de capacidad útil		1

Módulo C1:
Deconstrucción / demolición

En el ACV se ha asumido que el 100% del producto de la malla se ha empleado como refuerzo de hormigón, es decir, integrado en otras estructuras. Para representar el proceso de demolición se ha empleado un proceso genérico de la base de datos Ecoinvent.

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

Aplicando las indicaciones de la PCR 2019:14, se considera que, al final de su vida útil, la malla se transporta por carretera a una distancia de 80 km hasta vertedero o reciclaje, y 130 km a incineración, camiones EURO5 de 16-32 toneladas.

Información del Ciclo de Vida – UNE EN 15804															Información adicional
A1 a A3			A4 a A5		B1 a B7							C1 a C4				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	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	X	X	X	X	X
Suministro de materias primas	Transporte	Fabricación	Transporte	Proceso de construcción / instalación	Uso	Mantenimiento	Reparación	Sustitución	Rehabilitación	Uso de energía en servicio	Uso de agua en servicio	Deconstrucción, demolición	Transporte	Tratamiento de residuos	Eliminación de residuos	Potencial de reutilización, recuperación y reciclaje
			Escenario	Escenario	Escenario	Escenario	Escenario	Escenario	Escenario	Escenario	Escenario	Escenario	Escenario	Escenario	Escenario	

X: Módulo evaluado. / **ND:** Módulo no declarado.

Módulo C3 y C4:
Tratamiento de residuos y Eliminación de residuos

Para determinar las tasas de residuo a reciclaje, incineración y vertedero 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). Se asume que la eficiencia energética del residuo enviado a incineración es inferior al 60%.

Parámetro	Valor (por ud. declarada)
Demolición	0,626 MJ
Proceso de recogida, especificado por tipo	0 kg recogidos por separado
	1000 kg recogidos con mezcla de residuos de construcción
Sistema de recuperación, especificado por tipo	0 kg para reutilización
	850 kg para reciclado
	0 kg para valorización energética
Eliminación, especificada por tipo	82,5 kg para eliminación en vertedero (55% de lo no reciclado)
	67,5 kg para incineración (45% de lo no reciclado)
Supuestos para el desarrollo de escenarios (transporte residuos hasta gestor)	Distancia media – Camión EURO 5 (16-32 ton) - Incineración: 130 km - Reciclado y vertedero: 80 km

Módulo D:
Beneficios y cargas más allá del límite del sistema

Este módulo declara los beneficios y cargas resultantes del flujo neto de combustibles o materiales secundarios que salen del sistema del producto, excluyendo los flujos clasificados como subproductos. Se asume que los metales alcanzan el estado final de residuo tras un proceso de clasificación y trituración. El tratamiento, así como los beneficios netos y las cargas de los potenciales de reutilización o reciclaje (solo para la cantidad neta de chatarra), se agrupan en este módulo. Los beneficios ambientales potenciales se presentan para la chatarra de acero neta producida al final de la vida útil del producto, calculada de la siguiente manera:

Chatarra neta = Cantidad de acero reciclado al final de la vida útil – Chatarra proveniente de ciclos de vida anteriores al producto.

Se aplica un coeficiente reductor del 10% de pérdida de material en la recuperación de producto evitado.

El beneficio ambiental del material enviado a incineración en el módulo C4, asumiendo que la incineración tiene un rendimiento inferior al 60%, es nulo por el despreciable potencial calorífico del metal.

5 DECLARACIÓN DE LOS PARÁMETROS AMBIENTALES DEL ACV Y DEL ICV

Los resultados de las etapas de fin de vida (módulos C1-C4) deben tenerse en cuenta al utilizar los resultados de la etapa del producto (módulos A1-A3). 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. Los factores de caracterización EN 15804 están basados en EF 3.1.

Indicadores de categoría de impacto obligatorios según EN 15804							
Parámetro	**A1-A3**	**A4**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
GWP-total	3,52E+02	8,35E+01	5,92E+01	1,28E+01	4,30E+00	7,98E-01	4,23E-01
GWP-fossil	3,49E+02	8,34E+01	5,92E+01	1,28E+01	4,29E+00	7,97E-01	3,11E-01
GWP-biogenic	5,24E-01	3,69E-03	2,97E-03	4,44E-04	6,68E-03	9,58E-04	1,12E-01
GWP-luluc	1,96E+00	2,54E-03	2,44E-03	2,02E-04	8,65E-03	2,55E-05	1,21E-04
ODP	8,62E-06	1,73E-06	9,02E-07	2,90E-07	6,52E-08	1,61E-08	3,30E-09
AP	1,15E+00	6,85E-01	5,47E-01	3,30E-02	2,70E-02	5,89E-03	9,58E-04
EP-freshwater	6,91E-03	8,34E-05	5,58E-05	7,89E-06	2,85E-04	2,70E-06	6,04E-06
EP-marine	2,66E-01	1,69E-01	2,58E-01	1,26E-02	8,11E-03	2,71E-03	7,25E-04
EP-terrestrial	2,59E+00	1,87E+00	2,83E+00	1,38E-01	8,94E-02	2,97E-02	4,02E-03
POCP	1,13E+00	6,04E-01	8,44E-01	5,46E-02	2,71E-02	9,08E-03	1,27E-03
ADP-minerals&-metals [2]	2,54E-04	1,84E-06	2,08E-06	3,33E-07	2,39E-07	2,65E-08	7,05E-09
ADP-fossil [2]	6,47E+03	1,09E+03	7,75E+02	1,70E+02	8,62E+01	1,06E+01	2,56E+00
WDP [2]	1,74E+02	4,38E-01	6,35E-01	5,58E-02	6,79E-01	1,30E-02	7,52E-03

- 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.
- APD-fossil (MJ, v.c.n): Potencial de agotamiento de recursos abióticos para los recursos fósiles.
- WDP (m3): Potencial de privación de agua (usuario), consumo de privación ponderada de agua.

Indicadores adicionales de categorías de impacto obligatorias y voluntarias							
Parámetro	**A1-A3**	**A4**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
GWP-GHG*	3,52E+02	8,35E+01	5,92E+01	1,28E+01	4,30E+00	7,98E-01	4,23E-01
PM	2,45E-05	4,29E-06	1,58E-05	8,50E-07	4,17E-07	2,18E-07	1,65E-08
IRP 1	4,35E+01	1,60E-01	6,44E-02	1,63E-02	6,03E-01	1,12E-03	8,37E-03
ETP-fw [2]	5,67E+02	3,99E+01	2,22E+01	6,07E+00	5,98E+00	1,55E+01	2,14E+00
HTP-c [2]	4,24E-07	6,80E-09	3,16E-09	8,61E-10	3,81E-10	1,10E-09	1,28E-10
HTP-nc [2]	8,44E-06	4,66E-07	5,82E-08	8,47E-08	1,61E-08	4,43E-09	3,15E-09
SQP [2]	8,54E+02	2,16E+00	1,32E+00	2,16E-01	7,74E+00	1,03E+01	2,45E-01

- GWP-GHG: Potencial de calentamiento global excluyendo carbono 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 contabiliza 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. Por lo tanto, el indicador es idéntico al GWP total, salvo que el factor de conversión para el CO^2 biogénico se establece en cero.

Indicadores para el uso de recursos								
Parámetro	**Unidad**	**A1-A3**	**A4**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
PERE	MJ, v.c.n	1,48E+03	4,00E+00	1,66E+00	4,18E-01	1,47E+01	3,55E-02	2,06E-01
PERM*	MJ, v.c.n	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ, v.c.n	1,48E+03	4,00E+00	1,66E+00	4,18E-01	1,47E+01	3,55E-02	2,06E-01
PENRE	MJ, v.c.n	6,47E+03	1,09E+03	7,75E+02	1,70E+02	8,67E+01	1,06E+01	2,56E+00
PENRM*	MJ, v.c.n	5,17E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-4,40E-01	-7,76E-02	0,00E+00
PENRT	MJ, v.c.n	6,47E+03	1,09E+03	7,75E+02	1,70E+02	8,62E+01	1,06E+01	2,56E+00
SM	Kg	1,01E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ, v.c.n	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ, v.c.n	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m³	3,55E+00	2,49E-02	2,35E-02	3,29E-03	4,07E-02	5,01E-04	5,35E-04

- 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.

La energía empleada como materia prima se declarada según opción A del PCR 2019:14.

> El balance del CO^2 biogénico y la energía empleada como materia prima del embalaje se ha hecho en los módulos A1-A3.

Categorías de residuos							
Parámetro	**A1-A3**	**A4**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
HWD	2,22E-02	6,81E-03	5,32E-03	1,13E-03	2,58E-04	6,89E-05	1,29E-05
NHWD	1,44E+01	3,72E-02	2,77E-02	5,72E-03	4,43E-02	1,27E+02	2,36E-01
RWD	2,56E-02	1,10E-04	3,61E-05	1,03E-05	4,94E-04	7,03E-07	6,84E-06

- HWD (kg). Residuos peligrosos eliminados.
- NHWD (kg). Residuos no peligrosos eliminados.
- RWD (kg). Residuos radiactivos eliminados.

Flujos de salida							
Parámetro	**A1-A3**	**A4**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
CRU	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	5,08E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,50E+02	0,00E+00	0,00E+00
MER	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	1,34E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	1,00E+00	0,00E+00	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.
- EEE (MJ). Energía eléctrica exportada.
- EET (MJ). Energía térmica exportada.

6 INFORMACIÓN AMBIENTAL ADICIONAL

6.1. Otros indicadores

La fabricación de la malla genera chatarra como subproducto, destinada a venta a terceros:

Parámetro	Kg (por ud. declarada)
Chatarra	13,18

6.2. Emisiones al aire interior

El fabricante declara que la malla de acero no genera emisiones al aire interior, durante su vida útil.

6.3. Emisiones al suelo y al agua

El fabricante declara que la malla de acero no genera emisiones significativas al suelo o al agua, durante su vida útil.

6.4. Contenido en carbono biogénico

El fabricante declara que la malla de acero no contiene materiales con carbono biológico.

El embalaje con contenido en carbono biogénico empleado para la distribución del producto se muestra en la siguiente tabla:

Parámetro	kg C biogénico (por ud.declarada)
Producto	0
Embalaje	1,37E+00

6.5. Mix eléctrico utilizado

Se ha utilizado el mix eléctrico siguiente:

- Para la planta de España: el mix residual de la comercializadora, obtenido del informe anual de la CNMC.
- Para la planta de Portugal: el mix energético base del sistema continental de Portugal.
- Para la planta de Francia: el mix eléctrico de generación nacional francés publicado en el informe anual de la Réseau de Transport d'Électricité.

En la planta de Megamalla (España) el 12,16% de la electricidad consumida procede de panele fotovoltaicos propios lo que supone el 5,14% para la energía empleada en la fabricación de la malla promedio estudiada.

Mix - GWP - gCO2 eq/kWh	
Promedio mix	179,96

REFERENCIAS

1

UNE 36904-2:2018. Siderurgia. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto. Productos de acero para estructuras. Parte 2: Productos transformados y aplicadores de sistema de pretensado.

2

EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021. Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.

3

Instrucciones Generales del Programa GlobalEPD, 3ª revisión. AENOR. Octubre de 2023.

4

EN ISO 14025:2010 Etiquetas ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos (ISO 14025:2006).

5

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

EN ISO 14044:2006/A2:2021. 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 las Declaraciones Ambientales de Producto para la malla de acero del Grupo Megasa, redactado por Abaleo S.L., abril 2026. Versión 3.

8

Bases de datos y metodologías de evaluación de impacto ambiental aplicadas mediante SimaPro 10.3.0.1.

9

GlobalEPD 001-028-rev2. Acero corrugado laminado en caliente procedente de horno de arco eléctrico de la planta de Megasa Siderúrgica (Narón). Válida hasta 2030-12-18.

10

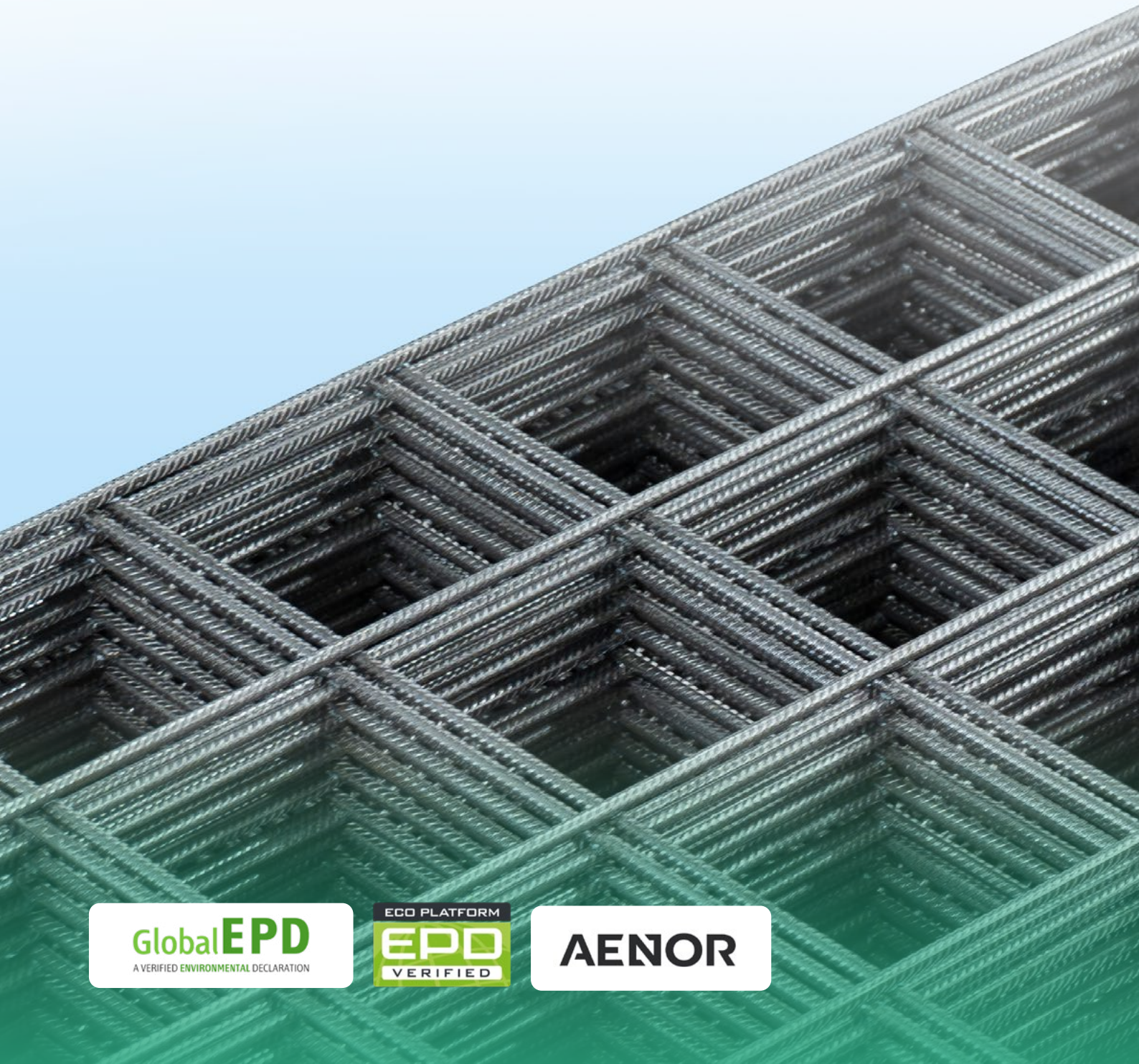
GlobalEPD 001-033-rev2. Alambrón para mallazo laminado en caliente procedente de horno de arco eléctrico de la planta de SN Seixal. Válida hasta 2030-12-18

11

GlobalEPD 001-030-rev2. Acero corrugado laminado en caliente procedente de horno de arco eléctrico de la planta de SN Seixal. Válida hasta 2030-12-18

MEGASA

Declaración Ambiental de Producto



GlobalEPD
A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION

ECO PLATFORM
EPD
VERIFIED

AENOR