

GlobalEPD

A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION

Declaración
Ambiental de
Producto

EN ISO 14025:2010

UNE 36904-1:2018

EN 15804:2012+A1:2013

AENOR

Confía

Productos largos de acero no aleado para construcción laminados en caliente procedentes de horno eléctrico: alambón para la fabricación, por deformación en frío, de alambres para estructuras de hormigón armado y pretensado

Fecha de 1ª emisión: 2013-07-31

Fecha de renovación: 2020-07-31

Fecha de expiración: 2025-07-30

Código GlobalEPD: 001-001 renovación 1



Asociación
Sostenibilidad
Siderúrgica

ASOCIACIÓN SOSTENIBILIDAD SIDERÚRGICA



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



**Asociación
Sostenibilidad
Siderúrgica**

Titular de la Declaración

Asociación Sostenibilidad Siderúrgica
Orense 58, 10º C
28020 Madrid
España

Tel (+34) 915 61 87 21
Mail buzon@calsider.com
Web <http://www.calsider.es>
<http://www.sostenibilidadesiderurgica.com>



Estudio de ACV

Abaleo S.L.
Campus Universitario Riu Sec,
c/ Poza de la Sal, 8; 3º A
28031 Madrid
España

Tel (+34) 639 901 043
Mail info@abaleo.es
Web <http://www.abaleo.es>

AENOR
Confía

Administrador del Programa GlobalePD

AENOR Internacional S.A.U.
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

| | |
|--|---|
| UNE 36904-1:2018 La Norma Europea EN 15804:2012+A1:2013 sirve de base para las RCP | |
| Verificación independiente de la Declaración y de los datos, de acuerdo con la Norma EN ISO 14025:2010 | |
| <input type="checkbox"/> Interna | <input checked="" type="checkbox"/> Externa |
| Organismo de verificación AENOR | |

1 Información General

1.1. La organización

Sostenibilidad Siderúrgica es una entidad de naturaleza asociativa y sin ánimo de lucro, cuyos miembros son las principales empresas siderúrgicas españolas.

Sostenibilidad Siderúrgica pretende fomentar estrategias de Responsabilidad Social Empresarial, de forma coordinada entre todas las empresas asociadas, con la clara referencia de servir de soporte a los intereses de los miembros de esta organización, en su trayectoria empresarial, en su interlocución con distintos sectores empresariales y con las distintas Administraciones.

Sostenibilidad Siderúrgica quiere convertirse en un punto de encuentro de acciones conjuntas entre las Administraciones Públicas, Instituciones Privadas, Empresas y resto de Agentes Económicos, Sociales y Sindicales.

Los principales objetivos de Sostenibilidad Siderúrgica son:

- Mantener y reforzar la cooperación entre sus miembros.
- Promover el concepto de la sostenibilidad en el sector siderúrgico.
- Creación de una Marca de Sostenibilidad.
- Representar y defender los intereses comunes de los miembros.
- Fomento de técnicas de certificación del acero.
- Colaborar con las distintas Administraciones Públicas e Instituciones privadas al objeto de promover buenas prácticas en el sector siderúrgico.
- Impulso y promoción de la presencia española en foros internacionales.
- Organizar actividades para la consecución de los objetivos de la asociación.

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

- A.G. Siderúrgica Balboa, S.L., Grupo Alfonso Gallardo. Jerez de los Caballeros, Badajoz (España).

- Celsa Atlantic, S.L., Celsa Group. Laracha, La Coruña (España).

- Cía. Española de Laminación, S.L. – CELSA, Celsa Group. Castellbisbal, Barcelona (España).

- Global Steel Wire S.A., Celsa Group. Santander, Cantabria (España).

- SN Seixal, S.A., Grupo Megasa. Seixal (Portugal).

1.2. Alcance de la Declaración

Esta DAP describe información ambiental relativa al ciclo de vida de la producción de la cuna a la puerta de fábrica con opciones, es decir A1, A2, A3, A4 y D, del alambro de acero.

La función desempeñada por el sistema de producto estudiado es la producción de alambro como producto intermedio empleado en la fabricación de alambres trefilados para armaduras de hormigón armado y de alambres para armaduras de hormigón pretensado de acero para la construcción.

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+A1:2014 y UNE 36904-1:2018.

La norma UNE 36904-1:2018 ha sido elaborada por el comité técnico CTN 36 Siderurgia.

Esta Declaración ambiental incluye las siguientes etapas del ciclo de vida: A1 a A3, A4 y D. Por tanto, esta declaración es del tipo cuna a puerta con opciones.

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

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

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

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

Tabla 1. Límites del sistema. Módulos de información considerados

1.4. Representatividad de la DAP

La producción de los centros siderúrgicos participantes representa más del 90% del mercado de alambón en España y Portugal.

2 El producto

2.1. Identificación del producto

Esta DAP sectorial es de aplicación al alambcón (producto largo de acero no aleado para construcción laminado en caliente procedente de horno eléctrico) destinado a la fabricación de armaduras (activas y pasivas) para el hormigón. Código CPC 4124.

El alambcón es un producto laminado en caliente de sección maciza redonda, elíptica o poligonal.

El alambcón se suministra en estado bruto de laminación, en rollos de un solo largo, enrollados en espiras no alineadas ("rollo salvaje"), pero susceptibles de ser desenrollados regularmente durante el ulterior proceso de transformación.

2.2. Prestaciones del producto

El alambcón es un producto intermedio que se somete a operaciones de deformación en frío (trefilado, estirado o laminación), con las que se obtienen alambres lisos o corrugados destinados a la elaboración de armaduras, tanto activas como pasivas.

El alambcón es un producto intermedio que es sometido a operaciones posteriores de deformación en frío (trefilado, estirado o laminación), con las que se obtienen alambres lisos o corrugados.

El alambcón para mallazo se emplea en la elaboración de alambres lisos y corrugados utilizados en armaduras normalizadas para hormigón armado: armaduras pasivas (mallas y armaduras básicas electrosoldadas).

El alambcón para pretensado se emplea en la elaboración de alambres de alto límite elástico que formarán parte de armaduras activas (alambres y cordones) para el refuerzo de las estructuras de hormigón pretensado.

2.3. Composición del producto

El acero es un material en el que el hierro es el elemento predominante (superior a un 95%), con un contenido en carbono generalmente inferior al 2% y que contiene además otros elementos minoritarios (UNE-EN 10020 Definición y clasificación de los tipos de acero). Se consideran aceros no aleados aquellos en los que el contenido de cualquiera de sus elementos es inferior a ciertos valores límite (UNE-EN 10020).

La composición química y propiedades del alambcón se establecen en las siguientes normas de producto:

- UNE 36066, Alambcón de acero no aleado, destinado a la fabricación, por deformación en frío, de alambres lisos o corrugados para armaduras de hormigón armado.
- UNE-EN ISO 16120-1, Alambcón de acero no aleado para la fabricación de alambre. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN ISO 16120-4, Alambcón de acero no aleado para la fabricación de alambre. Parte 4: Requisitos específicos del alambcón para aplicaciones especiales.

Ninguno de los componentes del producto final de acero se incluye en la "Lista candidata de sustancias muy preocupantes sometidas a autorización".

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 puerta con opciones” 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 UNE 36904-1:2018.

El Informe del análisis del ciclo de vida para la DAP sectorial de la producción de alambroón de acero ha sido realizado por la empresa Abaleo S.L. y finalizado en junio de 2019.

Los datos específicos del proceso productivo del acero utilizados en el estudio ACV proceden de las instalaciones siderúrgicas con las que se ha elaborado esta DAP y corresponden a los datos de producción de los años 2016 y 2017. Para la selección de los datos no específicos (ejemplo: la producción de materias primas), se ha utilizado la base de datos Ecoinvent 3.5 (noviembre 2018).

La herramienta SimaPro 9.0.0.30 se utilizó para crear el modelo y realizar los cálculos. La metodología empleada para la evaluación de impactos es la CML-IA baseline V3.05 / EU25+3. El potencial de calentamiento global se ha evaluado mediante la metodología EF Method 2.0 V1.00 / Global (2010) / with tox categories.

3.2. Unidad funcional o declarada

Para la producción del alambroón de acero, la unidad declarada es la producción de 1000 kg (1 tonelada) de producto.

3.3. Vida útil de referencia (RSL)

Vida Útil de Referencia (Reference Service Life, RSL) del alambroón de acero: no especificada, por ser una DAP de la cuna a la puerta con opciones.

3.4. Criterios de asignación y de corte

Regla de asignación aplicada:

- Cuando ha sido posible se ha ampliado el sistema de producto para evitar la asignación de los impactos ambientales a los coproductos de los procesos unitarios multisalida, dentro del proceso principal.
- Cuando no ha sido posible evitar la asignación, se

ha hecho una asignación de las entradas y salidas del sistema, en base a masa.

El criterio de corte es el 1% del uso de energía primaria renovable y no renovable; y el 1% de la masa total entrante, en un determinado proceso unitario. El total de los flujos de entrada no considerados por módulo debe ser como máximo del 5% del uso de energía y de la masa.

Como regla general, se ha incluido el peso/volumen bruto de todos los materiales utilizados en el proceso de producción del alambroón de acero, de manera que se ha incluido al menos el 99% del peso total de los productos empleados para la unidad declarada. No ha habido ninguna exclusión de consumos de energía.

3.5. Representatividad, calidad y selección de los datos

Para modelar el proceso de fabricación del alambroón se han empleado los datos de producción de las industrias siderúrgicas que forman parte de esta DAP sectorial, de los años 2016 y 2017. De estas industrias se han obtenido los datos de: consumos de materia y energía; emisiones al aire, vertidos y generación de residuos. Con esta información se ha desarrollado el ACV de la producción de alambroón, diferenciando las fases:

- A1, extracción y procesado de las primas empleadas para la fabricación del alambroón.
- A2, de transporte de materias primas a la fábrica.
- A3, de producción del alambroón.
- A4, transporte del producto final a la obra.
- D, beneficio y cargas más allá del sistema.

Para la fabricación alambroón, la unidad funcional elegida ha sido 1.000 kilogramos de producto.

Todos los datos empleados en el ACV relativos a la producción del alambroón han sido suministrados por las industrias participantes en esta DAP sectorial. Cuando ha sido necesario se ha recurrido a la base de datos Ecoinvent 3.5 (noviembre de 2018), que es la versión más actualizada disponible en el momento de realizar el ACV.

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 europeos medios.
- Que sean datos los más actuales posibles

Todos los datos del ACV se han tratado con el software SimaPro 9.0.0.30, que es la versión más actualizada disponible en el momento de realizar el ACV. Con este software se ha modelado el ACV y se han calculado las categorías de impacto ambiental pedidas por la RCP.

Para valorar la calidad de los datos primarios empleados en el ACV de la producción de alambroón 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: se cubre más del 90% de los materiales y entradas al sistema. Puntuación 1.
- Idoneidad y coherencia metodológicas razonable: Enfoque basado en el proceso atributivo y cumplimiento de los dos requisitos metodológicos de la Guía de la HAP: tratamiento de la multifuncionalidad; límite del sistema. Puntuación 3.
- Representatividad temporal muy buena: los datos del proceso de producción son de 12 meses, de los años 2016 y 2017, que son años representativos de la producción del sector; los datos de la obtención de las materias primas provienen de la base de datos Ecoinvent 3.5, actualizada en noviembre de 2018, que es la más actualizadas posible. Puntuación 1.
- Representatividad tecnológica muy buena: la mayoría de los datos son de las propias instalaciones, que representan casi la totalidad del sector; otros provienen de la base de datos Ecoinvent 3.5, actualizada en noviembre de 2018, que cuenta con procesos

genéricos muy actualizados. Puntuación 1.

- Representatividad geográfica buena: la mayoría de los datos son de las propias instalaciones, que representan casi la totalidad del sector; otros provienen de la base de datos Ecoinvent 3.5, actualizada en noviembre de 2018, que cuenta con procesos regionalizados. Puntuación 1.
- Incertidumbre de los datos baja: la mayoría de los datos son de las propias instalaciones; otros provienen de la base de datos Ecoinvent 3.5, de reconocido prestigio, actualizada en noviembre de 2018, que cuenta con procesos genéricos con incertidumbres bajas. Puntuación 2.

La incertidumbre de los datos se considera baja por las siguientes razones:

- Los datos de los pesos y cantidades de los materiales y agua empleados se han obtenido directamente de las instalaciones de las industrias siderúrgicas que participan en esta DAP sectorial, que disponen de sistemas avanzados de gestión de la producción.
- Los datos de consumo de energía se obtienen de una fuente externa, cuya confianza queda garantizada al estar respaldada por el sistema nacional de metrología.
- Los datos de consumo de agua de pozo están controlados por contadores propios.

En consecuencia, los datos de los materiales empleados y de los consumos de energías y agua son precisos. Cuando ha sido necesario hacer asignaciones se ha aplicado la asignación basada en peso, que es el primer criterio que se recomienda en la RCP; y que además ha sido considerado adecuado por los responsables de producción de las instalaciones que han colaborado en el estudio.

De acuerdo con los datos anteriores, el Data Quality Rating (DQR) toma el siguiente valor: $9/6 = 1,5$, lo que indica que el nivel de 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 |
|--|--------------------------------------|
| $\leq 1,6$ | Calidad excelente |
| 1,6 a 2,0 | Calidad muy buena |
| 2,0 a 3,0 | Calidad buena |
| 3,0 a 4,0 | Calidad razonable |
| $> 4,0$ | Calidad insuficiente |

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

4 Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional

4.1. Procesos previos a la fabricación (upstream) y fabricación del producto (A1-A3)

A1 Producción de materias primas

Esta DAP es de aplicación al alambroñ destinado a la fabricación de armaduras para el hormigón, producto largo de acero no aleado para construcción, laminado en caliente procedente de horno eléctrico, en el que se emplea como materia prima básica la chatarra (> 85%), junto con pequeñas cantidades de arrabio (< 2%) y pre-reducidos (< 3%) como aporte adicional de hierro. Otras materias primas utilizadas (< 10%) en la fabricación del acero son: la cal (cal viva y dolomítica), el carbón, las ferroaleaciones, el espato-flúor y el carburo cálcico.

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

- La extracción de los recursos.
- El transporte a los centros de tratamiento/producción.
- 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.

También se incluye en este módulo el tratamiento previo que se realiza a la chatarra para convertirla en apta para el proceso de acería y que comprende los siguientes procesos: el transporte a las plantas de tratamiento, su clasificación por calidades y su compactación. La chatarra se divide según su origen en:

- Chatarra pre-consumidor: es aquella generada durante la fabricación de piezas y componentes de acero tales como virutas de máquinas, herramientas, recortes de prensas y guillotinas, etc.
- Chatarra post-consumidor: procedente del desguace de edificios con estructuras de acero, plantas industriales, barcos, automóviles, electrodomésticos,

etc.

El 60,95% de la chatarra consumida para fabricar este producto es post-consumidor y el 39,05% se considera pre-consumidor.

A2 Transporte

Se ha considerado el transporte de todas las materias primas y auxiliares, desde los lugares de producción (proveedores) hasta las instalaciones siderúrgicas, distinguiéndose en cada una de ellas el modo de transporte utilizado: barco, camión o ferrocarril. También se ha considerado el transporte interno de las materias en los centros siderúrgicos.

A3 Fabricación del alambroñ

El proceso de fabricación comprende dos partes claramente diferenciadas:

- El proceso de acería de horno eléctrico en la que se produce y afina el acero hasta conseguir la composición química adecuada para el producto y en la que se produce palanquilla (semiproducto) mediante un proceso de colada continua.
- El proceso de laminación en caliente en el que, partiendo de la palanquilla, se conforma en caliente el producto final de acero y se le dan las propiedades finales deseadas mediante procesos termo-mecánicos.

En esta etapa se han considerado los consumos de materias (incluyendo materiales auxiliares) y energía asociados y las emisiones tanto al agua como al aire derivadas del proceso productivo, así como los residuos generados durante esta etapa del ciclo de vida.

Como resultado del proceso productivo se generan ciertos materiales: escorias, polvo de acería y cascarrillas de laminación que son en parte vendidos/entregados para darles otro uso.

4.2. Transporte y proceso de construcción (A4-A5)

A4 Transporte al lugar de utilización

Se ha considerado el transporte de los productos de alambroñ elaborados, desde los lugares de pro-

ducción (proveedores) hasta las instalaciones donde se utilizan, distinguiéndose el modo de transporte utilizado: barco, camión o ferrocarril.

4.3. Beneficios y cargas fuera de los límites del sistema del edificio

Módulo D: Potencial de reutilización, recuperación y reciclaje

Se han considerado los residuos que son enviados a valorización para su uso posterior:

- Acero, se recicla el 100% al final de su vida útil.
- Polvo de acería, valorizado para recuperar su alto contenido en zinc sustituyendo la utilización de zinc de origen natural.
- Refractarios del horno, valorizados como

áridos para diversos usos, principalmente en la fabricación de hormigón y como agregado para construcción civil.

- Cascarilla de laminación, constituidas principalmente por hierro y óxidos de hierro, son aprovechadas como contrapesos sustituyendo el uso de hierro primario.

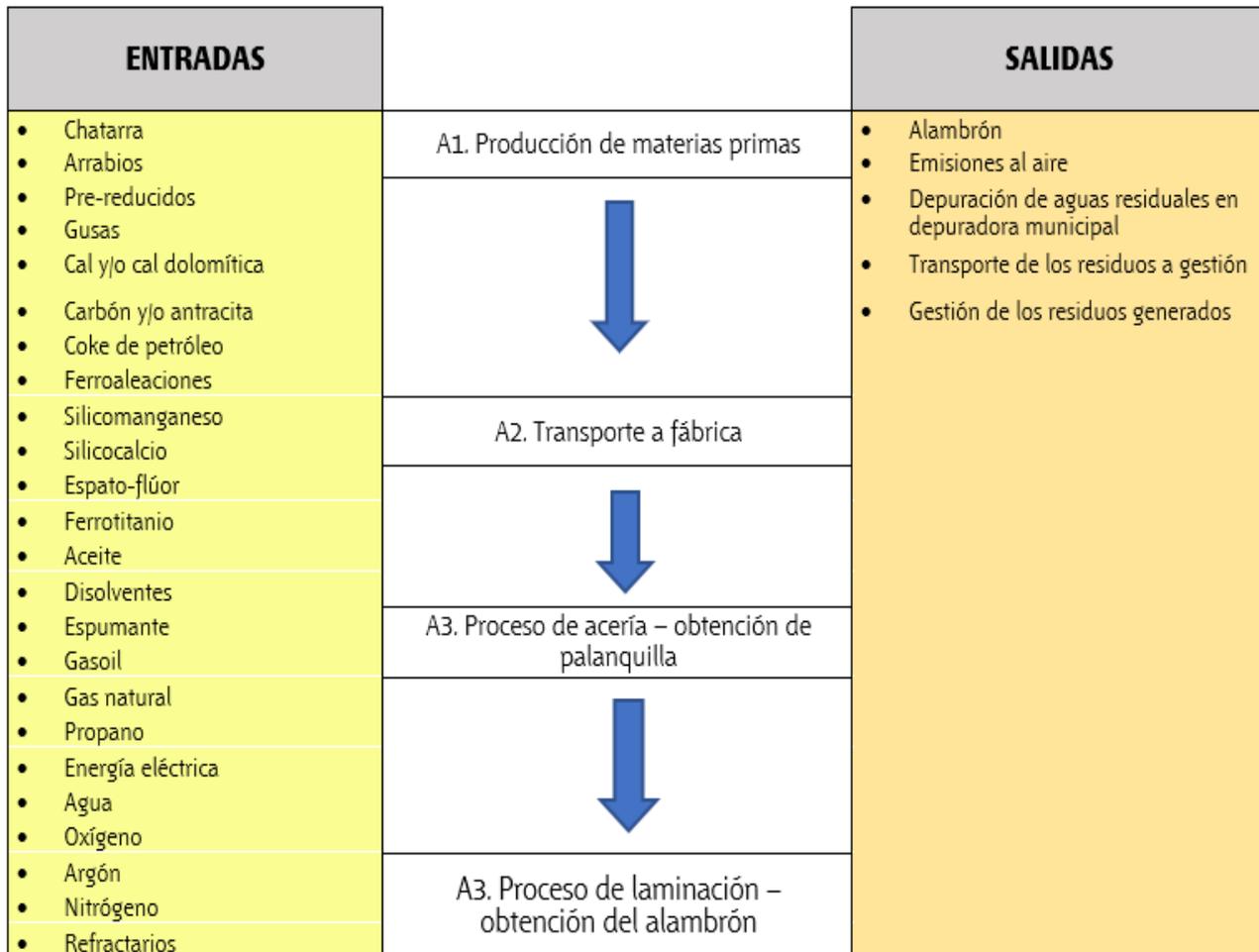


Figura 1. Diagrama de proceso de la producción de alambón

5 Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV

En la siguiente tabla se incluyen los datos promediados de los parámetros del ACV.

| | A1 | A2 | A3 acería | A3 laminación | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D | |
|--|----------|----------|--------------|------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
|  GWP | 524,85 | 77,73 | 244,17 | 157,76 | 19,46 | | | | | | | | | | | | | | -50,09 |
|  ODP | 3,55E-05 | 1,44E-05 | 4,86E-05 | 2,91E-05 | 3,56E-06 | | | | | | | | | | | | | | -5,09E-06 |
|  AP | 2,21 | 7,75E-01 | 2,13 | 5,52E-01 | 1,09E-01 | | | | | | | | | | | | | | -2,93E-01 |
|  EP | 3,43E-01 | 8,33E-02 | 2,94E-01 | 6,08E-02 | 1,30E-02 | MNE | -1,63E-01 |
|  POCP | 3,14E-01 | 2,62E-02 | 1,02E-01 | 2,49E-02 | 4,14E-03 | | | | | | | | | | | | | | -1,98E-02 |
|  ADPE | 6,09E-03 | 1,54E-07 | 1,91E-03 | 8,34E-06 | 3,78E-08 | | | | | | | | | | | | | | -1,18E-02 |
|  ADPF | 5.653,37 | 1.116,39 | 4.338,45 | 3.505,03 | 275,39 | | | | | | | | | | | | | | -579,20 |

GWP [kg CO₂ eq]

Potencial de calentamiento global

ODP [kg CFC-11 eq]

Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico

AP [kg SO₂ eq]

Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua

EP [kg (PO₄)³⁻ eq]

Potencial de eutrofización

POCP [kg etileno eq]

Potencial de formación de ozono troposférico

ADPE [kg Sb eq]

Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADP-elementos)

ADPF [M]

Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)

Tabla 2. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

| | A1 | A2 | A3 acería | A3 laminación | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D | |
|--|-------|----------|--------------|------------------|----------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|
|  | PERE | 380,61 | 2,59 | 1.623,69 | 506,87 | 0,68 | | | | | | | | | | | | | -53,60 |
| | PERM | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
| | PERT | 380,61 | 2,59 | 1.623,69 | 506,87 | 0,68 | | | | | | | | | | | | | -53,60 |
|  | PENRE | 6.805,79 | 1.190,54 | 7.074,85 | 4.315,32 | 293,80 | | | | | | | | | | | | | -706,38 |
| | PENRM | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
| | PENRT | 6.805,79 | 1.190,54 | 7.074,85 | 4.315,32 | 293,80 | MNE | -706,38 |
|  | SM | 1142,61 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
|  | RSF | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
| | NRSF | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
|  | FW | 2,52 | 6,24E-02 | 2,09 | 1,02 | 1,54E-02 | | | | | | | | | | | | | 1,01 |

PERE [M]] Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima

PERM [M]] Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima

PERT [M]] Uso total de la energía primaria renovable

PENRE [M]] Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima

PENRM [M]] Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima

PENRT [M]] Uso total de la energía primaria no renovable

SM [Kg]] Uso de materiales secundarios

RSF [M]] Uso de combustibles secundarios renovables

NRSF [M]] Uso de combustibles secundarios no renovables

FW [m³]] Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla 3. Parámetros que describen el uso de recursos

| | A1 | A2 | A3 acería | A3 laminación | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D | |
|---|---|----------|--------------|------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
|  HWD | 3,96E-02 | 2,09E-04 | 1,88E-02 | 4,23E-03 | 5,07E-05 | | | | | | | | | | | | | | -3,52E-03 |
|  NHWD | 9,10E-03 | 2,80E-04 | 1,63E-03 | 5,34E-05 | 5,80E-05 | | | | | | | | | | | | | | -7,52E-03 |
|  RWD | 1,88E-02 | 8,12E-03 | 4,54E-02 | 8,42E-03 | 2,00E-03 | | | | | | | | | | | | | | -1,82E-03 |
| CRU | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
|  MFR | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | MNE | 0,00 |
| MER | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
|  EE | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
|  EET | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
| HWD [kg] | Residuos peligrosos eliminados | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NHWD [kg] | Residuos no peligrosos eliminados | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RWD [kg] | Residuos radiactivos eliminados | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CRU [kg] | Componentes para su reutilización | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MFR [kg] | Materiales para el reciclaje | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MER [kg] | Materiales para valorización energética | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EE [M]] | Energía exportada | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EET [M]] | Energía térmica exportada | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabla 4. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

6 Información ambiental adicional

6.1. Emisiones al aire interior

La utilización en productos de la construcción de alambroón de acero no produce emisiones al aire interior, durante su vida útil.

6.2. Liberación al suelo y al agua

La utilización en productos de la construcción de alambroón de acero no genera emisiones al suelo o al agua, durante su vida útil.

6.3. Resultados de la metodología ILCD 2011 Midpoint+

Como información adicional, se han calculado los resultados de aplicar la metodología ILCD 2011 Midpoint+, definida en la Recomendación de la Comisión (2013/179/UE) de 9 de abril de 2013 sobre

el uso de métodos comunes para medir y comunicar el comportamiento ambiental de los productos y las organizaciones a lo largo de su ciclo de vida, a la producción de alambroón de acero.

El cálculo de estos indicadores, que se muestran en la tabla siguiente, no forma parte de la conformidad con la Normas UNE 36904-1:2018, UNE-EN 15804:2012+A1:2014.

Impactos ambientales potenciales de 1 tonelada de producto

| Categoría de impacto | Unidad | A1-A3 | A1 | A2 | A3 acería | A3 laminación | A4 | D |
|--|--------------|----------|----------|----------|-----------|---------------|----------|-----------|
| Climate change | kg CO2 eq | 1001,39 | 494,73 | 77,17 | 265,98 | 163,51 | 19,34 | -48,16 |
| Ozone depletion | kg CFC-11 eq | 1,28E-04 | 3,55E-05 | 1,44E-05 | 4,86E-05 | 2,91E-05 | 3,56E-06 | -5,09E-06 |
| Human toxicity, non-cancer effects | CTUh | 8,20E-04 | 6,88E-04 | 7,34E-06 | 1,14E-04 | 1,04E-05 | 3,32E-06 | -2,03E-05 |
| Human toxicity, cancer effects | CTUh | 2,99E-04 | 2,97E-04 | 4,93E-08 | 1,70E-06 | 3,63E-07 | 1,49E-08 | -1,66E-06 |
| Particulate matter | kg PM2.5 eq | 8,25E-01 | 5,81E-01 | 4,90E-02 | 1,58E-01 | 3,63E-02 | 1,07E-02 | -5,45E-02 |
| Ionizing radiation HH | kBq U235 eq | 82,80 | 19,06 | 4,96 | 47,98 | 10,81 | 1,23 | -2,18 |
| Ionizing radiation E (interim) | CTUe | 6,33E-04 | 1,49E-04 | 3,52E-05 | 3,67E-04 | 8,19E-05 | 8,69E-06 | -1,79E-05 |
| Photochemical ozone formation | kg NMVOC eq | 4,75 | 2,20 | 6,61E-01 | 1,56 | 3,25E-01 | 9,83E-02 | -2,22E-01 |
| Acidification | molc H+ eq | 7,11 | 2,74 | 9,63E-01 | 2,68 | 7,17E-01 | 1,37E-01 | -3,56E-01 |
| Terrestrial eutrophication | molc N eq | 15,94 | 6,22 | 2,52 | 5,40 | 1,80 | 3,73E-01 | -7,09E-01 |
| Freshwater eutrophication | kg P eq | 9,28E-02 | 4,76E-02 | 9,30E-05 | 4,20E-02 | 2,98E-03 | 2,29E-05 | -4,47E-02 |
| Marine eutrophication | kg N eq | 1,14 | 4,99E-01 | 2,27E-01 | 3,09E-01 | 1,03E-01 | 3,36E-02 | -6,81E-02 |
| Freshwater ecotoxicity | CTUe | 3702,75 | 3328,40 | 140,58 | 213,72 | 20,05 | 68,29 | -196,27 |
| Land use | kg C deficit | 512,80 | 166,37 | 4,94E-01 | 255,01 | 90,92 | 1,29E-01 | -27,71 |
| Water resource depletion | m3 water eq | 2,75 | 5,89E-03 | 1,91E-02 | 1,91 | 8,18E-01 | 4,96E-03 | 1,11 |
| Mineral, fossil & ren resource depletion | kg Sb eq | 4,78E-02 | 3,46E-02 | 1,35E-05 | 1,27E-02 | 4,38E-04 | 3,34E-06 | -8,41E-02 |

Tabla 5. Impactos ambientales potenciales de 1 tonelada de producto

Referencias

- [1] Reglas Generales del Programa GlobalEPD, 2ª revisión. AENOR. Febrero de 2016.
- [2] UNE-EN ISO 14025:2010 Etiquetas ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos (ISO 14025:2006).
- [3] UNE-EN 15804:2012+A1:2014 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.
- [4] UNE 36904-1. Siderurgia. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto. Productos de acero para estructuras. Parte 1: Productos básicos. 2018.
- [5] Norma UNE-EN ISO 14044. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Requisitos y directrices. 2006.
- [6] Informe del Análisis del ciclo de vida para la DAP de alambión Redactado por Abaleo S.L. 2020.
- [7] RECOMENDACIÓN DE LA COMISIÓN, de 9 de abril de 2013, sobre el uso de métodos comunes para medir y comunicar el comportamiento ambiental de los productos y las organizaciones a lo largo de su ciclo de vida (Publicada en DOCE el 4/05/2013).
- [8] Manual ILCD (sistema internacional de datos de referencia sobre el ciclo de vida). 2011.

Índice

| | | |
|---|---|----|
| 1 | Información general | 3 |
| 2 | El producto | 5 |
| 3 | Información sobre el ACV | 6 |
| 4 | Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional | 9 |
| 5 | Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV | 11 |
| 6 | Información ambiental adicional | 14 |
| | Referencias | 15 |

AENOR
Confía



Una declaración ambiental verificada

GlobalEPD