

Declaración Ambiental de Producto



Conforme a las normas ISO 14025 y EN 15804:2012+A2:2019 para:

FERROSITA®

para aplicaciones no ligadas

de

Befesa Zinc Aser, S.A.U



Programa:

The International EPD® System, www.environdec.com

Operador del programa:

EPD International AB

Número de registro de la EPD:

S-P-05072

Fecha de publicación:

2021-11-18

Válido hasta:

2026-11-16

Una EPD debe proporcionar información actualizada y debe actualizarse si cambian las condiciones. Por consiguiente, la validez declarada está sujeta a la continuación del registro y la publicación en www.environdec.com



Información General

Información del programa

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

Las normas ISO 21930 y CEN standard EN 15804 4 sirven de base para las Reglas de Categoría de Producto (RCP)

Reglas de Categoría de Producto (RCP): *PCR 2019:14 Construction products, version 1.11*

La revisión del PCR ha sido dirigida por:

The Technical Committee of the International EPD® System. La lista complete de miembros está disponible en www.environdec.com. Responsable: Claudia A. Peña, University of Concepción, Chile. El panel de revisión puede ser contactado mediante el siguiente email: info@environdec.com.

Verificación independiente por terceros de la declaración y de los datos, según la norma ISO 14025:2006:

☒ Externa ☐ Interna

Cobertura

☐ Certificación del proceso de la EPD ☒ Verificación de la EPD

Verificador de tercera parte independiente:

Tecnalia R&I Certificacion, SL

Auditora: Eva Larzabal

info@tecnaliacertificacion.com

Acreditado por: ENAC nº125/C-PR283 accreditation.

El procedimiento de seguimiento durante la validez de la EPD implica la participación de un tercero verificador:

☒ Sí ☐ No

El propietario de la EPD tiene la única propiedad y responsabilidad sobre la EPD.

EPDs de la misma categoría de producto, pero de programas distintos pueden no ser comparables. EPDs de productos de construcción pueden no ser comparables si no son conformes a la norma EN 15804. Para más información sobre la comparabilidad, ver EN 15804 y ISO 14025.

Información de la Compañía

Propietario de la EPD: Befesa Zinc Aser, S.A.U.

Descripción de la organización: Befesa Zinc Aser, se encuentra situada en las proximidades de Bilbao y es la única planta existente en España dedicada a la valorización material del polvo generado en las acerías de horno de arco eléctrico, recuperando el zinc que contiene.

La actividad de Befesa Zinc Aser, S.A.U. está clasificada dentro del sector de "Producción de plomo, zinc y estaño" (CNAE (rev2) 24.43).

El polvo residual generado en las acerías de arco eléctrico (EAF dust) con altos contenidos metálicos, fundamentalmente de Zn y Fe, está clasificado como residuo peligroso para el medio ambiente por las legislaciones de todos los países desarrollados, debido a que sus lixiviados en condiciones naturales solubilizan metales pesados.

La principal motivación de Befesa Zinc Aser es recuperar dichos metales (principalmente Zn) a partir de estos residuos para su reincorporación al mercado que, de otra manera, se debería extraer de los recursos naturales mineros.

Esta actividad constituye un doble beneficio medioambiental: por un lado, se evita la contaminación que supone el vertido de polvo de acería y por otro constituye una fuente inagotable de obtención de metales frente a la extracción minera, prolongando consecuentemente el ritmo de agotamiento de los recursos del planeta.

El proceso de recuperación que se realiza en Befesa Zinc Aser se desarrolla mediante dos procesos:

1. Pirometalúrgico, "el proceso Waelz",
2. Hidrometalúrgico, "el proceso Double Leaching Waelz Oxide "

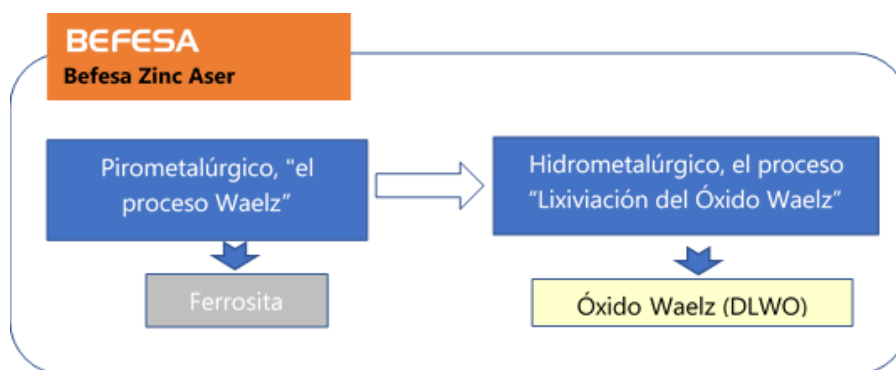


Figura1. Proceso de recuperación que se realiza en Befesa Zinc Aser

Ambos procesos están considerados como BAT (Mejor Tecnología Disponible) en el "Documento de Referencia para las Mejores Tecnologías Disponibles para la Metalurgia No Férrea" elaborado a instancia de la Comisión Europea.

Befesa Zinc Aser cuenta en la actualidad con un Sistema Integrado de Gestión con las siguientes certificaciones:

- Certificación según la norma internacional ISO 9001
- Certificación según la norma internacional ISO 14001
- Certificación según la norma internacional ISO 50001
- Certificación según la norma internacional ISO 14064
- Certificación según la norma internacional ISO 45001



Figura2.Certificaciones ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001, ISO 14064 and ISO 45001

Nombre y lugar de producción:

BEFESA ZINC ASER SAU
Ctra. Bilbao-Plencia 21,
48950 Asua-Erandio, (Bizkaia)

Contacto:

Iker Dañobeitia
Director de Sistemas de Gestión
Email: iker.danobeitia@befesa.com
Para más información: <https://www.befesa-steel.com/web/es/>

Información del producto

Nombre del producto: Ferrosita®

Descripción del producto:

Los polvos residuales de las acerías son alimentados, junto con agentes reductores y cal, a un horno Waelz donde se producen las reacciones necesarias de reducción/oxidación para separar del resto de los elementos de los polvos de acería los metales pesados, fundamentalmente el Zn. Este zinc recuperado es reoxidado en el mismo horno formando el Óxido Waelz

El resto de elementos contenidos no recuperados en el horno, fundamentalmente óxidos de hierro, cal y sílice, constituyen un subproducto denominado Ferrosita®, con diversas aplicaciones como por ejemplo árido secundario en la industria de la construcción.

En 2013 se ha obtenido el marcado CE de la Ferrosita® como árido secundario para las aplicaciones ligadas. Los usos considerados en esta EPD son los correspondientes a aplicaciones no ligadas.

Las características físicas y mecánicas de la Ferrosita® son las siguientes:

Características físicas y mecánicas	
Estado físico	Sólido
Color	Negro
Plasticidad	No plástico
pH (L/S= 10/1)	10,5 -11
Densidad aparente (Tm/m3)	3,65± 0,4
Índice de lajas	Fl ₁₀
Expansividad	V _{3,5}
Absorción en agua (%)	≤7,0
Caras de Fractura	C _{50/30}
Coeficiente de Pulimento Acelerado	PSV ₆₂
Resistencia a la fragmentación	LA ₅₀

Código UN CPC: 89420 - Servicios de reciclado de desperdicios o desechos no metálicos, a comisión o por contrato.

Información sobre el ACV

Unidad Declarada: La unidad declarada es la referencia para la que se recopila toda la información. En este estudio, la unidad declarada es “1.000 kg de Ferrosita[®]”.

Vida útil de referencia: VUR no es relevante para esta EPD

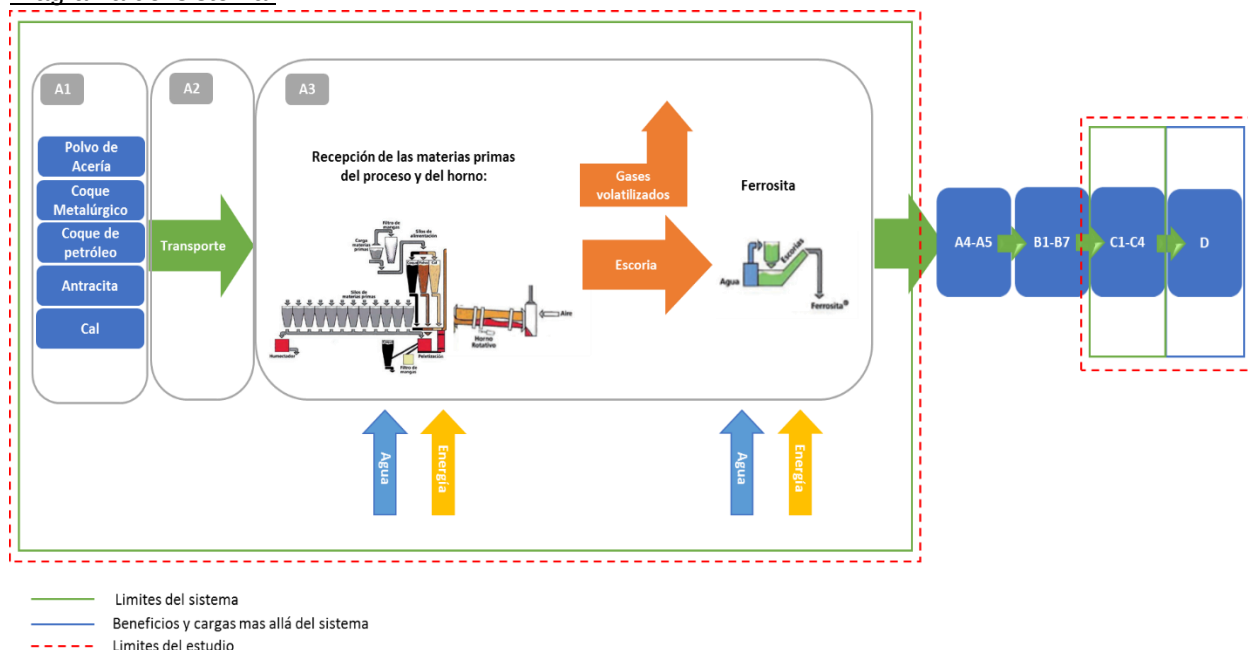
Representatividad temporal: 2020

Ámbito geográfico: El ámbito geográfico de esta EPD es España.

Base de datos y software de ACV utilizados: Todos los datos utilizados para modelar el proceso y obtener el Inventario de Ciclo de Vida son datos específicos y son representativos de los diferentes procesos implementados durante el proceso de fabricación. La recopilación de los datos de fábrica (datos primarios) corresponden con el periodo 01/01/2020 hasta el 31/12/2020. El mix eléctrico corresponde al año 2020. En este estudio, no se han utilizado conjuntos de datos de más de 10 años de antigüedad. Los datos se han medido directamente en las propias instalaciones de la empresa. Además, se ha utilizado Ecoinvent 3.6, la base de datos de inventario del ciclo de vida europeo más completa y de mayor calidad, ya que esta base de datos contiene la información más extensa y actualizada y su alcance coincide con el ámbito geográfico, tecnológico y temporal del presente proyecto. El ACV se ha modelado con Simapro 9.1.1.1.

Descripción de los límites del sistema: De acuerdo con la norma UNE-EN 15804_2012 + A2_2020 (MARZO 2020) y PCR 2019: 14 PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN (versión 1.11) el límite del sistema es de “la cuna a puerta”, incluidos los módulos C1 – C4 y módulo D” (A1 – A3 + C + D). Las etapas del ciclo de vida opcionales A4-A5, B1-B7 no se han considerado en el presente estudio LCA.

Diagrama del sistema:



Límites del sistema

Proceso de producción:**Recepción de la materia prima:**

La mayor parte (un 95%) de la materia prima (polvo de acería) y la cal se reciben en camiones cisterna que descargan directamente a silo.

El resto de materia prima (5%) y de materias auxiliares se recibe en camiones bañera y se descargan en sus correspondientes áreas. Mediante pala cargadora, estos materiales recibidos en camiones bañera se cargan a silos de proceso a través de una cinta transportadora.

Finalmente, se dosifican las cantidades precisas y adecuadas de cada silo de materia prima y auxiliares para asegurar una alimentación homogénea y uniforme al horno. Esta mezcla se humecta y peletiza previamente a su introducción en el horno.

Horno Waelz:

La mezcla de materia prima y auxiliares se alimenta por un extremo (boca de entrada) a un horno rotativo donde el material avanza hacia su salida debido a la rotación (1,5 rpm) y la inclinación (2%). A lo largo del horno, esta mezcla sólida se va secando y calentando hasta que comienzan las reacciones químicas de reducción-oxidación, en las que el zinc contenido en la materia prima se reduce y volatiliza a la atmósfera del horno. Esta reacción tiene lugar en la zona más cercana a la boca de salida del horno, donde se alcanzan temperaturas de 1000-1200 °C.

El zinc contenido en la atmósfera del horno se oxida con aire. El aire se introduce por la boca de salida del horno mediante la depresión que se genere con un ventilador (soplante) instalado en el lado de la boca de entrada del horno. Este compuesto oxidado de zinc que se ha generado en la atmósfera del horno, denominado óxido waelz, sale con los gases por la boca de entrada del horno a otras instalaciones donde se recoge.

Los compuestos químicos contenidos en la materia prima y materias auxiliares y que por sus propiedades químicas no se han volatilizado en el horno, forman un material sólido, denominado escoria, que cae por la boca de salida del horno.

Proceso Ferrosita®

La escoria que sale del horno a temperaturas en torno a 1000-1100 °C cae a un foso con agua, donde por choque térmico se granula y enfría a temperatura ambiente. Este material, denominado Ferrosita®, se extrae del foso y se almacena en su correspondiente área.

La Ferrosita® por tanto es un árido de origen secundario, proveniente de la industria metalúrgica.

La Ferrosita® se dispensa a granel en camiones a cliente.

Autor del análisis de ciclo de vida:

IK ingeniería

Av. Cervantes 51, Edif. 10, planta 5, dpto.
48970 Basauri, Bizkaia (Spain)

Calidad de los datos:

Se ha calculado el impacto medioambiental de la Ferrosita®. El cálculo se ha basado en las normas internacionales establecidas para el desarrollo de declaraciones ambientales de producto, tales como ISO 14025 para la elaboración de la declaración ambiental de producto, ISO 14040 e ISO 14044 para la elaboración del análisis del ciclo de vida, la norma UNE-EN 15804: 2012+ A2: 2020 (MARZO 2020)

para declaraciones ambientales de producto de productos de la construcción y las Reglas de Categoría de Producto PCR - "2019: 14 Productos de construcción" (Versión 1.11) de la CPC 89420 - Servicios de reciclado de desperdicios o desechos no metálicos, a comisión o por contrato.

Los datos de suministro de materia prima, transporte de la materia prima a la planta de producción y la fabricación (A1-A3) se basan en datos de consumo específicos de la fábrica de Asua. Para los procesos de aguas abajo (C-D) se han utilizado conjuntos de datos genéricos. Para simular el análisis de ciclo de vida se ha utilizado el software SimaPro v9.1.1.1. junto a la base de datos Ecoinvent 3.6. Los Factores de caracterización corresponden con los establecidos en la norma EN15804: 2012 + A2: 2019.

La cobertura geográfica es estatal. La cobertura tecnológica es típica o media.

Estimaciones

Se ha seguido el principio de modularidad, así como el principio de quien contamina paga. En la presente EPD se han hecho las siguientes estimaciones:

- ✓ No se incluyen los procesos de fabricación de los bienes de equipo ni repuestos y/o mantenimientos con una vida superior a tres años.
- ✓ No se incluye el impacto ambiental de la infraestructura para la gestión general, p. Oficina, laboratorio y operaciones de la sede.
- ✓ No se considerará el impacto causado por las personas (actividades comunes, desplazamientos de trabajo...) ni los relativos a consumos relacionados con el confort de las personas o el ACS de las duchas de los empleados.
- ✓ Los procesos asociados a cada material (llevados a cabo por los proveedores) están incluidos de manera intrínseca en los indicadores de la base de datos de Ecoinvent empleados en la realización del ACV.
- ✓ El impacto ambiental del transporte externo, se ha calculado mediante camiones de la base de datos Ecoinvent 3.6. Esos camiones se han escogido para reflejar el escenario más real posible.
- ✓ Los procesos asociados a la producción de combustibles están intrínsecamente incluidos en los indicadores de la base de datos de ECOINVENT utilizados en la realización del ACV.
- ✓ Para realizar la asignación económica se ha tomado un valor medio de mercado de la Ferrosita®.
- ✓ Para la realización del presente estudio se han adaptado los indicadores de Ecoinvent o se han creado nuevos indicadores propios, como es el caso del adsorbente. Este indicador ha sido elaborado a partir de su ficha técnica y datos bibliográficos.

Criterios de corte

La norma ISO 14025 y el PCR 2019:14 "Construction products" (Versión 1.11) indica que los datos de inventario del ciclo de vida deben de incluir un mínimo del 95% de las entradas totales (materia y energía). Esta regla de corte no se aplica a materiales y sustancias peligrosas.

En el presente estudio se ha aplicado el criterio de corte a los residuos generados en el mantenimiento. Estos residuos se generan en las tareas de mantenimiento de la línea completa y la cantidad es mínima (kg). Además, en el proceso de fabricación de la Ferrosita®, solo afectan las 2 primeras etapas de producción, por lo que los residuos no considerados son una mínima parte de esa cantidad.

Reglas de asignación

La Ferrosita® se obtiene como un coproducto del proceso de producción de óxido de waelz, es decir, hasta la etapa del horno, el producto y el coproducto comparten una línea de producción. Siendo así, es necesaria la aplicación de una regla de asignación para determinar el impacto que produce

Ferrosita®. Se ha realizado una asignación económica según el precio de venta medio esperado de Ferrosita® y el precio de venta del óxido Waelz.

Emisiones de gases de efecto invernadero por el uso de electricidad en la fase de fabricación

En 2020 Befesa Zinc Aser ha obtenido el suministro eléctrico en alta tensión de dos comercializadoras distintas. Por tanto, para el período analizado el mix eléctrico ponderado es el siguiente:

Mix Electrico	Cantidad	Unidades
Promedio ponderado	2,77E-01	Kg CO2-equiv/kWh

Escenarios de LCA e información técnica adicional

Estos son escenarios representativos de fin de vida útil para los sistemas de productos analizados:

Desmantelamiento / demolición (módulo C1):

La deconstrucción y/o desmantelamiento de Ferrosita® en aplicaciones no ligadas, es directa, por lo que se asume que el impacto medioambiental asociado a esta fase es menospreciable.

Transporte a gestor(módulo C2):

Con una tasa de recogida del 100%, los transportes se realizan en camión (EURO 5) y una distancia estimada de 50 km.

Tratamiento de residuos y disposición final (módulos C3 y C4):

Con los datos facilitados por las estadísticas de residuos de construcción y demolición publicados por el Gobierno Vasco: (https://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/contenidos/estadistica/amb_res_rcd_2018/es_def/index.shtml) se ha podido obtener el porcentaje de los residuos de construcción que se reciclan: 75,8 %. Se han tomado los datos más actuales posibles (2018), correspondientes a la Comunidad Autónoma Vasca y que son extrapolables al ámbito geográfico de este estudio. El 24,20% restante se considera que se manda a vertedero.

Potencial de reciclabilidad (módulo D):

El módulo D contiene los créditos del reciclaje de la Ferrosita® (en forma de RCD) que se dan en el módulo C3. La Ferrosita® como residuo de construcción y demolición se recicla para dar un árido de origen reciclado sustituto del árido virgen.

Escenarios de ACV para el fin de vida

Procesos	Por unidad declarada	
Proceso de recogida de residuo especificado por tipo	0	Kg recogida por separado
	1.000	Kg recogidos con residuos de construcción mixtos
Sistema de recuperación especificado por tipo	0	Kg para reutilización
	758	Kg para reciclaje
	0	Kg para recuperación de energía
Vertido especificado por tipo	242	Kg para disposición final
Supuestos para el desarrollo del escenario (ej, transporte)	camión 16-32 toneladas métricas, EURO5 Consumo de diesel: 0,03 kg / km Distancia: 50 km	

Módulos declarados, alcance geográfico, uso de datos específicos (en el indicador GWP-GHG) y variación de los datos:

	Etapa de producto			Etapa de construcción		Etapa de uso							Etapa de fin de vida				Etapa de recuperación de recursos
	Suministro de materias primas	Transporte	Fabricación	Transporte	Construcción instalación	Uso	Mantenimiento	Reparación	Sustitución	Rehabilitación	Uso de energía operativa	Uso de agua operativa	De-construcción demolición	Transporte	Tratamiento de residuos	Disposición final	Potencial para Reutilizar-Recuperar-Reciclar
Modulos	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Modulos declarados	X	X	X	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	X	X	X	X	X
Geografía	ES	ES	ES	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ES	ES	ES	ES	ES
Datos específicos	>90%					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variación de productos	No aplicable					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variación de lugares	No aplicable					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Información de contenido

Componentes del producto	Ferrosita®		
	Peso, kg	Material posconsumo,% en peso	Material renovable,% en peso
Fe _{TOTAL}	300-400	100,00%	0,00%
CaO	220-280	100,00%	0,00%
SiO ₂	50-120	100,00%	0,00%
SO ₄ ²⁻	30-60	100,00%	0,00%
MgO	30-50	100,00%	0,00%
MnO	30-50	100,00%	0,00%
ZnO	10-50	100,00%	0,00%
Al ₂ O ₃	20-30	100,00%	0,00%
C	5-30	100,00%	0,00%
TOTAL	1.000,00	100,00%	0,00%
Materiales de embalaje	Peso, kg	%Peso (respecto al producto)	
TOTAL	0,00	0,00%	

Embalaje: el producto se suministra a granel, sin embalaje.

El número de registro REACH de la Ferrosita® es: 01-2119480403-43-0001.

Información Ambiental

Impacto ambiental Potencial – indicadores obligatorios según EN 15804

Resultados por unidad declarada (1.000 kg de Ferrosita®)							
Indicador	Unidades	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-fósil	kg CO ₂ eq.	6,21E+00	0,00E+00	8,34E+00	1,58E+00	1,27E+00	-1,96E+00
GWP-biogénico	kg CO ₂ eq.	-2,14E-04	0,00E+00	4,45E-03	3,45E-02	2,52E-03	-2,24E-02
GWP-luluc	kg CO ₂ eq.	9,47E-04	0,00E+00	2,91E-03	1,13E-03	3,54E-04	-9,27E-04
GWP-total	kg CO ₂ eq.	6,21E+00	0,00E+00	8,34E+00	1,62E+00	1,27E+00	-1,98E+00
ODP	kg CFC 11 eq.	9,32E-07	0,00E+00	1,89E-06	3,46E-07	5,24E-07	-2,79E-07
AP	mol H ⁺ eq.	1,01E-02	0,00E+00	3,41E-02	1,03E-02	1,21E-02	-1,96E-02
EP-agua fresca	kg PO ₄ ³⁻ eq.	1,24E-04	0,00E+00	2,01E-04	1,32E-04	4,38E-05	-1,21E-04
EP- agua fresca	kg P eq.	4,03E-05	0,00E+00	6,55E-05	4,30E-05	1,43E-05	-3,93E-05
EP-marino	kg N eq.	5,18E-03	0,00E+00	1,01E-02	3,41E-03	4,15E-03	-5,79E-03
EP-terrestre	mol N eq.	2,79E-02	0,00E+00	1,12E-01	3,82E-02	4,58E-02	-8,03E-02
POCP	kg NMVOC eq.	1,59E-02	0,00E+00	3,42E-02	1,07E-02	1,33E-02	-1,80E-02
ADP-minerales y metales*	kg Sb eq.	2,06E-05	0,00E+00	2,26E-04	3,37E-05	1,16E-05	-6,50E-04
ADP-fósil*	MJ	6,62E+01	0,00E+00	1,26E+02	3,29E+01	3,55E+01	-2,34E+01
WDP	m ³ depriv.	1,46E-01	0,00E+00	3,50E-01	1,73E-01	1,59E+00	-5,44E-01

GWP-fósil = Potencial de Calentamiento Global, combustibles fósiles; GWP-biogénico = Potencial de Calentamiento Global biogénico; GWP-luluc = Potencial de Calentamiento Global Uso del suelo y cambio de uso del suelo; ODP = Potencial de Agotamiento de la Capa de Ozono estratosférico; AP = Potencial de Acidificación, excedencia acumulada; EP-agua dulce = Potencial de Eutrofización, fracción de nutrientes que llega al compartimento final de agua dulce; EP-marino = Potencial de Eutrofización, fracción de nutrientes que llega al compartimento marino; EP-terrestre = Potencial de Eutrofización, excedencia acumulada; POCP = Potencial de Formación de Ozono Troposférico; ADP-minerales y metales = Potencial de Agotamiento Abiótico de recursos no fósiles; ADP-fósil = Potencial de Agotamiento Abiótico de recursos fósiles; WDP = potencial de privación de agua (usuario), consumo de agua ponderado en función de la no disponibilidad de agua (stress hídrico)

* Descargo de responsabilidad: Los resultados de este indicador de impacto ambiental se deben usar con cuidado ya que las incertidumbres de estos resultados son altas y además existe una experiencia limitada con el indicador.

Impacto ambiental potencial: indicadores adicionales obligatorios y voluntarios

Resultados por unidad declarada (1.000 kg de Ferrosita®)						
Indicador	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG ¹	6,18E+00	0,00E+00	8,26E+00	1,57E+00	1,25E+00	-1,93E+00

Uso de recursos

Resultados por unidad declarada (1.000 kg de Ferrosita®)							
Indicador	Unidades	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	8,14E-01	0,00E+00	1,77E+00	9,19E+00	2,87E-01	-1,08E+00
PERM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	8,14E-01	0,00E+00	1,77E+00	9,19E+00	2,87E-01	-1,08E+00
PENRE	MJ	2,92E+01	0,00E+00	1,26E+02	3,28E+01	3,55E+01	-2,34E+01
PENRM	MJ.	3,71E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	6,62E+01	0,00E+00	1,26E+02	3,28E+01	3,55E+01	-2,34E+01
SM	kg	1,00E+03	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
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m ³	3,53E-03	0,00E+00	1,32E-02	3,18E-02	3,80E-02	-2,39E-01

PERE = Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizados como materias primas; PERM = Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima; PERT = Uso total energía primaria renovable; PENRE = Uso de energía primaria no renovable excluyendo los recursos energéticos primarios no renovables utilizados como materias primas; PENRM = Uso de energía primaria no renovable utilizada como materia prima; PENRT = Uso total energía primaria no renovable; SM = Uso de material secundario; RSF = Uso de combustibles secundarios renovables; NRSF = Uso de combustibles secundarios no renovables; FW = Uso neto de recursos de agua dulce

¹ El indicador incluye todos los gases de efecto invernadero incluidos en el GWP total, pero excluye la absorción y las emisiones de dióxido de carbono biogénico y el carbono biogénico almacenado en el producto. Por tanto, este indicador es igual al indicador GWP originalmente definido en EN 15804: 2012 + A1: 2013.

Producción de residuos y flujos de salida

Producción de residuos

Resultados por unidad declarada (1.000 kg de Ferrosita®)							
Indicadores	Unidades	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Desechos peligrosos eliminados	kg	4,61E-05	0,00E+00	3,29E-04	5,64E-05	5,31E-05	-1,52E-04
Desechos No peligrosos eliminados	kg	5,34E-01	0,00E+00	6,01E+00	1,04E+00	2,41E+02	-4,74E-01
Desechos radiactivos eliminados	kg	4,31E-04	0,00E+00	8,57E-04	2,87E-04	2,33E-04	-1,26E-04

Flujos de salida

Resultados por unidad declarada (1.000 kg de Ferrosita®)							
Indicadores	Unidades	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Componentes para reutilización	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Material para reciclar	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,58E+02	0,00E+00	0,00E+00
Materiales para la recuperación de energía	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energía exportada, electricidad	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energía exportada, térmica	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Información sobre el contenido de carbono biogénico

Resultados por unidad declarada (1.000 kg de Ferrosita®)		
CONTENIDO DE CARBONO BIOGÉNICO	Unidades	Cantidad
Contenido de carbono biogénico en el producto	kg C	0,00E+00
Contenido de carbono biogénico en el embalaje.	kg C	0,00E+00

Nota: 1 kg de carbono biogénico equivale a 44/12 kg de CO₂.

Información adicional:

Para más información visitar:

<https://www.befesa-steel.com/web/es/index.html>

Información relacionada con EPDs sectoriales

Esta es una EPD individual.

Diferencias respecto a versiones previas

Esta es la primera versión de la EPD.

Referencias

- General Programme Instruction of the International EPD®System. Version 3.01.
- ISO 14020:2000 Environmental labels and declarations-General principles.
- ISO 14025:2010 Environmental labels and declarations-Type III Environmental Declarations-Principles and procedures.
- ISO 14040:2006 Environmental Management-Life Cycle Assessment-Principles and framework.
- ISO 14044:2006 Environmental Management-Life Cycle Assessment-Requirements and guidelines.
- PCR 2019:14 Construction products. version 1.11
- EN 15804:2012+A2:2019 Sustainability of construction works-Environmental Product Declarations-Core rules for the product category of construction products

ENGLISH SUMMARY

Description of the organisation:

Befesa Zinc Aser is located near Bilbao and is the only plant in Spain dedicated to the material recovery of the dust generated in electric arc furnace steelworks, recovering the zinc it contains. The activity of Befesa Zinc Aser, S.A.U. It is classified within the "Lead, zinc and tin production" sector (CNAE (rev2) 24.43). The residual dust generated in electric arc steel mills (EAF dust) with high metal contents, mainly Zn and Fe, is classified as hazardous waste for the environment by the laws of all developed countries, because its leachates under conditions natural solubilize heavy metals. The main motivation of Befesa Zinc Aser is to recover metals (mainly Zn) from these residues for their reincorporation to the market that, otherwise, should be extracted from natural mineral resources. This activity constitutes a double environmental benefit: on the one hand, the pollution caused by the dumping of steel dust is avoided and, on the other, it constitutes an inexhaustible source of obtaining metals against mining extraction, consequently prolonging the rate of depletion of the planet's resources.

The recovery process carried out at Befesa Zinc Aser is carried out through two processes:

1. Pyrometallurgical, "the Waelz process",
2. Hydrometallurgical, "the Double Leaching Waelz Oxide process"

Befesa Zinc Aser currently has an Integrated Quality and Environmental Management System in place. These certifications are as follows:

- Certification according to the international standard ISO 9001
- Certification according to the international standard ISO 14001
- Certification according to the international standard ISO 50001
- Certification according to the international standard ISO 14064
- Certification according to the international standard ISO 45001



Figure3.ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001, ISO 14064 and ISO 45001 Certifications.

Product description:

The analysis addresses Ferrosita® that the Befesa Zinc Aser company produces at its Asua facilities. Ferrosita® is a coproduct that is generated in the production of waelz oxide.

The waste dusts from the steel mills are fed, together with reducing agents and lime, to a Waelz furnace where the necessary reduction / oxidation reactions take place to separate the heavy metals, mainly Zn, from the rest of the elements of the steel dust. This recovered zinc is reoxidized in the same furnace, forming Waelz Oxide.

The rest of the elements contained not recovered in the furnace, mainly iron oxides, lime and silica, constitute a by-product called Ferrosita®, with various applications such as secondary aggregate in the construction industry. In 2013, the CE marking of Ferrosita® was obtained as a secondary aggregate for bonded applications. The uses considered in this EPD are those corresponding to no bound applications.

Declared unit:

The declared unit is the baseline reference for which all information is collected. In this study, the declared unit is “1.000 kg of Ferrosita®”.

Description of system boundaries

According to the standard UNE-EN 15804_2012+A2_2020 (MARCH 2020) and PCR 2019:14 CONSTRUCTION PRODUCTS (version 1.11) the system boundary is cradle to gate with modules C1–C4 and module D (A1–A3 + C + D). The optional life cycle stages A4-A5, B1-B7 are not included in this LCA study.

Additional information

For further information, please contact Iker Dañobeitia:

Email: iker.danobeitia@befesa.com

Website: <https://www.befesa-steel.com/web/es/>

Results

Potential environmental impact – mandatory indicators according to EN 15804

Results per declared unit (1.000kg of Ferrosita®)							
Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-fossil	kg CO ₂ eq.	6,21E+00	0,00E+00	8,34E+00	1,58E+00	1,27E+00	-1,96E+00
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq.	-2,14E-04	0,00E+00	4,45E-03	3,45E-02	2,52E-03	-2,24E-02
GWP-luluc	kg CO ₂ eq.	9,47E-04	0,00E+00	2,91E-03	1,13E-03	3,54E-04	-9,27E-04
GWP-total	kg CO ₂ eq.	6,21E+00	0,00E+00	8,34E+00	1,62E+00	1,27E+00	-1,98E+00
ODP	kg CFC 11 eq.	9,32E-07	0,00E+00	1,89E-06	3,46E-07	5,24E-07	-2,79E-07
AP	mol H ⁺ eq.	1,01E-02	0,00E+00	3,41E-02	1,03E-02	1,21E-02	-1,96E-02
EP-freshwater	kg PO ₄ ³⁻ eq.	1,24E-04	0,00E+00	2,01E-04	1,32E-04	4,38E-05	-1,21E-04
EP-freshwater	kg P eq.	4,03E-05	0,00E+00	6,55E-05	4,30E-05	1,43E-05	-3,93E-05
EP-marine	kg N eq.	5,18E-03	0,00E+00	1,01E-02	3,41E-03	4,15E-03	-5,79E-03
EP-terrestrial	mol N eq.	2,79E-02	0,00E+00	1,12E-01	3,82E-02	4,58E-02	-8,03E-02
POCP	kg NMVOC eq.	1,59E-02	0,00E+00	3,42E-02	1,07E-02	1,33E-02	-1,80E-02
ADP-minerals&metals*	kg Sb eq.	2,06E-05	0,00E+00	2,26E-04	3,37E-05	1,16E-05	-6,50E-04
ADP-fossil*	MJ	6,62E+01	0,00E+00	1,26E+02	3,29E+01	3,55E+01	-2,34E+01
WDP	m ³ depriv.	1,46E-01	0,00E+00	3,50E-01	1,73E-01	1,59E+00	-5,44E-01

GWP-fossil = Global Warming Potential fossil fuels; GWP-biogenic = Global Warming Potential biogenic; GWP-luluc = Global Warming Potential land use and land use change; ODP = Depletion potential of the stratospheric ozone layer; AP = Acidification potential, Accumulated Exceedance; EP-freshwater = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment; EP-marine = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine end compartment; EP-terrestrial = Eutrophication potential, Accumulated Exceedance; POCP = Formation potential of tropospheric ozone; ADP-minerals&metals = Abiotic depletion potential for non-fossil resources; ADP-fossil = Abiotic depletion for fossil resources potential; WDP = Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption

* Disclaimer: The results of this environmental impact indicator shall be used with care as the uncertainties of these results are high or as there is limited experience with the indicator.

Potential environmental impact – additional mandatory and voluntary indicators

Results per declared unit (1.000kg of Ferrosita®)						
Indicator	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG ²	6,18E+00	0,00E+00	8,26E+00	1,57E+00	1,25E+00	-1,93E+00

² The indicator includes all greenhouse gases included in GWP-total but excludes biogenic carbon dioxide uptake and emissions and biogenic carbon stored in the product. This indicator is thus equal to the GWP indicator originally defined in EN 15804:2012+A1:2013.

Use of resources

Results per declared unit (1.000kg of Ferrosita®)							
Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	8,14E-01	0,00E+00	1,77E+00	9,19E+00	2,87E-01	-1,08E+00
PERM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	8,14E-01	0,00E+00	1,77E+00	9,19E+00	2,87E-01	-1,08E+00
PENRE	MJ	2,92E+01	0,00E+00	1,26E+02	3,28E+01	3,55E+01	-2,34E+01
PENRM	MJ	3,71E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	6,62E+01	0,00E+00	1,26E+02	3,28E+01	3,55E+01	-2,34E+01
SM	kg	1,00E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+03
RSF	MJ	0,00E+00	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
FW	m ³	3,53E-03	0,00E+00	1,32E-02	3,18E-02	3,80E-02	-2,39E-01

PERE = Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM = Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT = Total use of renewable primary energy resources; PENRE = Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM = Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT = Total use of non-renewable primary energy re-sources; SM = Use of secondary material; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Use of net fresh water

Waste production and output flows

Waste production

Results per declared unit (1.000kg of Ferrosita®)							
Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Hazardous waste disposed	kg	4,61E-05	0,00E+00	3,29E-04	5,64E-05	5,31E-05	-1,52E-04
Non-hazardous waste disposed	kg	5,34E-01	0,00E+00	6,01E+00	1,04E+00	2,41E+02	-4,74E-01
Radioactive waste disposed	kg	4,31E-04	0,00E+00	8,57E-04	2,87E-04	2,33E-04	-1,26E-04

Output flows

Results per declared unit (1.000kg of Ferrosita®)							
Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Components for re-use	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Material for recycling	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,58E+02	0,00E+00	0,00E+00
Materials for energy recovery	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exported energy, electricity	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exported energy, thermal	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Information on biogenic carbon content

Results per declared unit (1.000kg of Ferrosita®)		
BIOGENIC CARBON CONTENT	Unit	QUANTITY
Biogenic carbon content in product	kg C	0,00E+00
Biogenic carbon content in packaging	kg C	0,00E+00

Note: 1 kg biogenic carbon is equivalent to 44/12 kg CO₂.

VERIFICATION STATEMENT CERTIFICATE CERTIFICADO DE DECLARACIÓN DE VERIFICACIÓN

Certificate No. / Certificado nº: EPD05901

TECNALIA R&I CERTIFICACION S.L., confirms that independent third-party verification has been conducted of the Environmental Product Declaration (EPD) on behalf of:

TECNALIA R&I CERTIFICACION S.L., confirma que se ha realizado verificación de tercera parte independiente de la Declaración Ambiental de Producto (DAP) en nombre de:

BEFESA ZINC ASER S.A.U
Ctra. Bilbao-Plencia 21,
48950 ASUA-ERANDIO (Bizkaia) (SPAIN)

for the following product(s):
para el siguiente(s) producto(s):

FERROSITA® no bound applications
FERROSITA® para aplicaciones no ligadas

with registration number **S-P-05072** in the International EPD® System (www.environdec.com)
con número de registro **S-P-05072** en el Sistema Internacional EPD® (www.environdec.com)

it's in conformity with:
es conforme con:

- **ISO 14025:2010 Environmental labels and declarations. Type III environmental declarations.**
- **EN 15804:2012+A2:2019 Sustainability of construction works. Environmental product declarations. Core rules for the product category of construction products.**
- **General Programme Instructions for the International EPD® System v.3.01.**
- **PCR 2019:14 Construction products v1.11.**
- **UN CPC 89420 Non-metal waste and scrap recovery (recycling) services, on a fee or contract basis.**

Issued date / Fecha de emisión: 18/11/2021
Update date / Fecha de actualización: 18/11/2021
Valid until / Válido hasta: 16/11/2026
Serial Nº / Nº Serie: EPD0590100-E



Carlos Nazabal Alsua
Manager

This certificate is not valid without its related EPD.
Este certificado no es válido sin su correspondiente EPD.

El presente certificado está sujeto a modificaciones, suspensiones temporales y retiradas por TECNALIA R&I CERTIFICACION.
This certificate is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawals by TECNALIA R&I CERTIFICACION.

El estado de vigencia del certificado puede confirmarse mediante consulta en www.tecnaliacertificacion.com.
The validity of this certificate can be checked through consultation in www.tecnaliacertificacion.com.



