

Informe de Resultados

Conforme la ISO 14040

Análisis de ciclo de vida

Heidelberg Materials Fábrica de Arrigorriaga

Escenario: CEM I 52,5 R

Data de generación: 2025-03-10 12:03:03
Páginas: 38

Informe para

Diseñado por



èdit

Software de análisis ambiental diseñado por inèdit

1.72.1

2025

<https://www.edit.management/epro>
info@ineditinnova.com

ÈDIT es propiedad de inèdit Innovació, SL (a partir de ahora, inèdit), establecido en Parc de Recerca of the UAB, 08193 Bellaterra (Cerdanyola), Barcelona y NIF B-65095705, y registrado en el Registro Mercantil de Barcelona, Folio 90, hoja No. B-378557 inscripción 41,248.

inèdit no se hace responsable del uso o de la divulgación que se puede hacer de los resultados generados a partir de los datos utilizados. Del mismo modo, inèdit no será responsable de las decisiones que puedan adoptarse sobre la base de estos resultados.

Si el usuario/compañía que genera el informe quiere alguna información de los datos utilizados para generar este informe debe ponerse en contacto con:

software@ineditinnova.com

Tabla de contenidos:

pág. 4	Descripción de producto y alcance del estudio
pág. 5	Información de escenario
pág. 6	Inventario para escenario: CEM I 52,5 R
pág. 9	Interpretación de los resultados
pág. 10	Tablas de resultados para escenario: CEM I 52,5 R
pág. 29	Gráficos resultado para escenario: CEM I 52,5 R

Descripción de producto y alcance del estudio

Nombre
Heidelberg Materials Fábrica de Arrigorriaga

Descripción
None

Objetivos
None

Unidad funcional
None

Límites del sistema
None

Fuente de datos
None

Calidad de los datos y requerimientos
None

Observaciones
None

Información de escenario

Nombre
CEM I 52,5 R

Período
2024

Descripción

Inventario para escenario: CEM I 52,5 R

Etapa/Elemento	Consumo Unidades
1. Crudo. Extracción de materias primas	
Electricidad mix español renovable (clinker)	73,51 kWh
Amoniaco	5,52E-4 t
Amoniaco (Camión - transporte MMPP)	291,00 km
Caliza	1,16 t
Caliza (Camión - transporte MMPP)	3,00 km
Margas	0,16 t
Margas (Camión - transporte MMPP)	2,00 km
Arena	8,48E-3 t
Arena (Camión - transporte MMPP)	38,38 km
Cenizas de crudo	8,18E-3 t
Cenizas de crudo (Camión - transporte MMPP)	19,00 km
Escorias blancas siderurgicas crudo	0,08 t
Escorias blancas siderurgicas crudo (Camión - transporte MMPP)	36,00 km
Escorias negras siderurgicas crudo	0,01 t
Escorias negras siderurgicas crudo (Camión - transporte MMPP)	106,00 km
Material refractario	5,92E-4 t
Material refractario (Camión - transporte MMPP)	139,00 km
Otros aportes hierro reciclado	4,27E-3 t
Otros aportes hierro reciclado (Camión - transporte MMPP)	23,30 km
Arenas de fundición	0,04 t
Arenas de fundición (Camión - transporte MMPP)	49,25 km
Restos de hormigón	0,02 t
Restos de hormigón (Camión - transporte MMPP)	11,00 km
Escoria térmica	0,02 t
Escoria térmica (Camión - transporte MMPP)	81,00 km
Agua	0,04 m3
Aporte de sílice	3,98E-3 t
Aporte de sílice (Camión - transporte MMPP)	193,55 km
2. Crudo. Combustibles fósiles en horno	
Coque de petróleo nacional	0,07 t
Coque de petróleo nacional (Camión - transporte MMPP)	28,10 km
Gas natural - clinker	0,53 m3

Etapa/Elemento	Consumo	Unidades
Fuel oil	6,80E-5	t
Fuel oil (Camión - transporte MMPP)	28,10	km
Gasóleo	1,30E-3	GJ
Gasóleo (Camión - transporte MMPP)	28,00	km
2. Crudo. Combustibles alternativos en horno (fósiles)		
Plásticos	8,70E-4	t
Plásticos (Camión - transporte MMPP)	19,60	km
Residuos de hidrocarburos	0,01	t
Residuos de hidrocarburos (Camión - transporte MMPP)	71,14	km
2. Crudo. Combustibles alternativos en horno (biogénicos)		
Harinas y grasas animales	0,01	t
Harinas y grasas animales (Camión - transporte MMPP)	356,33	km
Biomasa vegetal y Madera	1,14E-3	t
Biomasa vegetal y Madera (Camión - transporte MMPP)	2,60	km
3. Clínker. Emisiones verificadas (solo CO2)		
Dióxido de carbono (CO2)	711,84	kg
3. Clínker. Emisiones verificadas (todas menos CO2)		
Óxidos de nitrógeno (NOx/NO2)	1.087.758,08	kg
Amoníaco (NH3)	35.228,94	kg
Hg y componentes	0,83	kg
Cromo y componentes	52,10	kg
Partículas (PM10)	880,79	kg
Óxidos de azufre (SOx/SO2)	31.888,22	kg
4. Transporte clínker		
5. Cemento. Producción		
Yeso natural	0,04	t
Yeso natural (Camión - transporte MMPP)	114,98	km
Componentes minoritarios	0,04	t
Componentes minoritarios (Camión - transporte MMPP)	3,00	km
Agente reductor	4,81E-3	t
Agente reductor (Camión - transporte MMPP)	527,57	km
Aditivo molienda	8,00E-4	t
Aditivo molienda (Camión - transporte MMPP)	556,76	km
Bolas de acero	2,30E-4	g
Bolas de acero (Camión - transporte MMPP)	100,00	km
Agua de red	6,83	kg
6. Cemento. Energía de molienda		
Electricidad mix español renovable - molienda	54,78	kWh

Etapas/Elementos**Consumo Unidades****7. Cemento. Energía de expedición****8. Transporte cemento****9. Embalajes****10. Residuos**

Residuos peligrosos

7,00E-6 t

Residuos no peligrosos

2,90E-5 t

Interpretación de los resultados

Tablas de resultados para escenario: CEM I 52,5 R

Impactos totales

Esta tabla presenta los resultados totales por unidad funcional para cada categoría de impacto evaluado.

Categoría de impacto	Cantidad de impacto total
Climate change (NET) (kg CO2 eq)	677,84
Climate change - Biogenic (NET) (kg CO2 eq)	2,89
Climate change - Fossil (NET) (kg CO2 eq)	674,63
Climate change - Land use and LU change (NET) (kg CO2eq)	0,32
Climate change (GROSS) (kg CO2 eq)	688,98
Climate change - Biogenic (GROSS) (kg CO2 eq)	2,89
Climate change - Fossil (GROSS) (kg CO2 eq)	685,77
Climate change - Land use and LU change (GROSS) (kg CO2eq)	0,32
Ozone depletion (kg CFC11 eq)	4,32E-5
Acidification (mol H+ eq)	0,49
Eutrophication, freshwater (kg P eq)	4,53E-3
Eutrophication, marine (kg N eq)	0,50
Eutrophication, terrestrial (mol N eq)	1,92
Photochemical ozone formation (kg NMVOC eq)	1,29
Resource use, minerals and metals (kg Sb eq)	1,72E-4
Resource use, fossils (MJ)	2.738,07
Water use (m3 depriv.)	22,38
PERE (MJ, net caloric value)	362,81
PERM (MJ, net caloric value)	0,00
PERT (MJ, net caloric value)	362,81
PENRE (MJ, net caloric value)	2.844,33
PENRM (MJ, net caloric value)	0,00
PENRT (MJ, net caloric value)	2.844,33
Use of secondary material (kg)	153,16
Use of renewable secondary fuels (MJ, net calorific value)	425,33
Use of non-renewable secondary fuels (MJ, net calorific value)	261,09
Net use of fresh water (m3)	4,64
Hazardous waste disposed (kg)	0,05
Non-hazardous waste disposed (kg)	8,59
Radioactive waste disposed (kg)	0,02
Components for re-use (kg)	0,00
Materials for recycling (kg)	0,00
Materials for energy recovery (kg)	0,00

Categoría de impacto	Cantidad de impacto total
Exported energy (MJ)	0,00
Potential incidence of disease due to particulate matter emissions (disease incidence)	7,23E-6
Ionising radiation, potential human exposure efficiency relative to U235 (kBq U-235 eq)	12,11
Eco-toxicity (freshwater) potential (CTUe)	4.280,93
Human toxicity (cancer effects) potential (CTUh)	9,22E-8
Human toxicity (non-cancer effects) potential (CTUh)	1,20E-6
Land use related impacts/Soil quality potential (-)	530,99

Tablas de resultados para escenario: CEM I 52,5 R

Impactos totales por alcance de emisión EPD

Alcance de emisión EPD	CC				CC				OD	A	Ef	E	ET	F	PO (in RU	(M	PE RE (M	PE R (M	PE RT (M	PE NR (M	PE NR (M	PE NR (M	Us eR (M	Us eN RS (M	nU	Ha zW	No nH az	Ra d	Co mp	Ma tR	Ma tE rg	Ex po	PM (di	IR (k	Ef wP	HT (C	HT (C	LU		
	net (kg CO2 eq)	net (kg CO2 eq)	net (kg CO2 eq)	net (kg CO2 eq)	gr os (kg CO2 eq)	gr os (kg CO2 eq)	gr os (kg CO2 eq)	gr os (kg CO2 eq)																															C1	H+
A1 - Suministro de materias primas	37,70	1,67	35,85	0,18	37,70	1,67	35,85	0,18	4,25	0,41	4,23	0,07	0,80	0,19	1,54	2,612	20,00	20,69	2,74	2,754	13,11	0,00	0,00	4,33	0,03	3,85	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,05	11,76	4,271	1,98	5,57	41,99		
A2 - Transporte de materias primas	4,36	0,01	4,35	1,74E-	4,36	0,01	4,35	1,74E-	1,06	0,01	2,86E-	2,51E-	0,03	7,10E-	1,54E-	65,88	0,20	1,10	0,00	1,102	70,00	0,00	70,00	0,00	0,00	0,23	1,75E-	3,48	4,46E-	0,00	0,00	0,00	0,00	2,75E-	0,34	51,68	1,69	5,28	45,90	
A3 - Fabricación	63,57	1,21	63,44	0,14	64,69	1,21	64,55	0,14	2,85E-	0,07	4,17E-	0,43	1,09	1,09	7,67E-	8,61	8,06	15,47	0,00	15,47	18,78	0,00	18,78	21,98	42,53	26,10	0,11	0,02	1,26	2,75E-	0,00	0,00	0,00	0,00	3,91E-	0,01	22,55	7,18	5,97	65,19

(Tabla 1)

Tablas de resultados para escenario: CEM I 52,5 R

Resultados absolutos de impacto para cada etapa y categoría de impacto

Esta tabla muestra los resultados para cada elemento de las etapas del ciclo de vida. Los resultados se presentan en valores absolutos por unidad funcional.

Etapa/Elemento	CC net (kg eq)	CC net (kg eq)	CC net (kg eq)	CC net (kg eq)	CC gr (kg eq)	CC gr (kg eq)	CC gr (kg eq)	CC gr (kg eq)	OD (kg eq)	A (kg eq)	Ef (kg eq)	E (kg eq)	ET (kg eq)	F (kg eq)	OR (kg eq)	RU (kg eq)	W (kg eq)	PE RE (kg eq)	PE R (kg eq)	PE RT (kg eq)	PE NR (kg eq)	PE NR (kg eq)	PE NR (kg eq)	Us eR (kg eq)	Us eN (kg eq)	F nU (kg eq)	Ha zW (kg eq)	No nH (kg eq)	Ra dWa (kg eq)	Co mpRe (kg eq)	Ma tR ec (kg eq)	Ma tR ec (kg eq)	Ex po rtE (kg eq)	PM (di se as) (kg eq)	IR (k Bq)	Ef (wP (C)) (h)	HT (C) (h)	HT (C) (h)	LU (-)		
																																								11	1,5
1. Crudo. Extracción de materias primas	47	2	8	7	47	2	8	7	3E-6	0	3E-3	0,0	0,3	0,0	0E-9	3,6	11,93	6,2	0,0	6,2	7,8	0,0	7,8	1,1	0,0	0,0	6	2	5	4E-4	0,0	0,0	0,0	0,0	3E-6	0,6	32,05	7E-9	7E-7	1,2	
Electricidad mix español renovable (clinker)	2,5	1,4	0,8	0,1	2,5	1,4	0,8	0,1	3,4	5,4	4,9	1,5	0,0	4,9	8,8	10,44	9,8	18,8,1	0,0	18,8,1	22,80	0,0	22,80	0,0	0,0	0,1	0,0	1,5	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	4,8	3,9	1,9	79,20		
Amoniaco	1,2	2,0	1,2	1,9	1,2	2,0	1,2	1,9	1,6	1,9	8,4	3,9	4,2	1,1	6,9	20,01	1,1	0,3	0,0	0,3	18,86	0,0	18,86	0,0	0,0	0,0	1,1	1,9	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	0,0	4,3	2,5	4,4	0,8	
Amoniaco (Camión - transporte MMPP)	0,0	6,3	0,0	9,4	0,0	6,3	0,0	9,4	5,4	6,7	1,5	1,3	1,4	3,8	8,4	0,3	1,0	6,0	0,0	6,0	0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	9,5	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	1,8	0,2	9,0	2,8	0,2
Caliza	2,3	0,0	2,3	8,8	2,3	0,0	2,3	8,8	4,1	0,0	1,7	0,0	0,2	0,0	1,1	29,95	0,3	3,6	0,0	3,6	30,71	0,0	30,71	0,0	0,0	0,0	0,2	1,0	0,1	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,1	2,3	1,3	2,9	17,96	
Caliza (Camión - transporte MMPP)	0,5	1,3	0,5	2,0	0,5	1,3	0,5	2,0	1,1	1,4	3,3	2,9	3,2	8,3	1,8	7,7	0,0	0,1	0,0	0,1	8,2	0,0	8,2	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,4	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0	6,0	1,9	6,1	5,4	
Margas	0,9	5,0	0,9	5,7	0,9	5,0	0,9	5,7	1,6	0,0	1,5	3,5	0,0	9,2	1,9	12,59	0,1	0,9	0,0	0,9	13,11	0,0	13,11	0,0	0,0	0,0	0,1	1,7	0,5	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	25,8	1,3	2,1	11,38	



Etapa/Elemento	CC net (kg CO ₂ eq)				CC gr os (kg CO ₂ eq)				OD (kg C ₁ H ₊ eq)	A (m eq)	Ef (W eq)	E (W eq)	ET (m eq)	F (kg eq)	PO (kg eq)	RU (in for (kg gnic))	RU (fo ssi (l))	W (m de pri (v.))	PE RE (M J, net cal oric val ue)	PE R (M J, net cal oric val ue)	PE RT (M J, net cal oric val ue)	PE NR (M J, net cal oric val ue)	PE NR (M J, net cal oric val ue)	PE NR (M J, net cal oric val ue)	Us eR (M net cal oric val ue)	Us eN (M net cal oric val ue)	Ha (m F W (3))	No (nH ast (kg))	Ra (d Wa ste (kg))	Co (mp Re us (kg))	Ma (tR ecl y (kg))	PM (di se (kg incide))	IR (k Bq (C ₂₃ U))	Ef (wP (C ₅))	HT (C (C ₂₃ U))	HT (C (C ₂₃ U))	LU (se (-))																															
	0,0	1,2	0,0	1,9	0,0	1,2	0,0	1,9																														1,1	1,3	3,1	2,7	3,0	7,7	1,6	0,7	2,2	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	2,2	1,9	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	3,0	3,7	0,5	1,8	5,7	0,5
	Margas (Camión - transporte MMPP)	5	4	5	5	5	4	5																														5	8	4	6	5	4	5	7	2	3	1	0	1	7	0	7	0	0	0	1	3	5	4	6	0	0	0	0	9	3	7
Arena	0,0	7,5	0,0	9,3	0,0	7,5	0,0	9,3	2,7	1,5	2,7	5,4	6,3	1,4	2,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	5,3	2,3	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	5,1	0,2	2,2	2,8	0,5																												
Arena (Camión - transporte MMPP)	2	4	2	6	2	4	2	6	9	4	6	5	4	4	7	7	2	8	0	8	7	0	7	0	0	0	0	1	5	3	6	0	0	0	0	9	3	9	11	10	0																											
Cenizas de crudo	0,0	1,2	0,0	1,9	0,0	1,2	0,0	1,9	1,1	1,3	3,1	2,7	3,0	7,8	1,7	0,7	2,2	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	2,2	1,9	0,0	4,9	0,0	0,0	0,0	3,0	3,7	0,5	1,8	5,7	0,5																													
Cenizas de crudo (Camión - transporte MMPP)	5	4	5	5	4	5	5	5	8	4	6	5	4	5	7	3	3	1	0	1	7	0	7	0	0	0	0	3	5	4	6	0	0	0	0	9	3	7	11	10	1																											
Escorias blancas siderurgicas crudo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																											
Escorias blancas siderurgicas crudo (Camión - transporte MMPP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
Escorias negras siderurgicas crudo	0,0	6,1	0,0	9,1	0,0	6,1	0,0	9,1	5,3	6,5	1,5	1,3	1,4	3,7	8,1	0,3	1,0	5,8	0,0	5,8	0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	1,0	9,2	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	1,4	1,7	0,2	8,7	2,7	0,2																													
Escorias negras siderurgicas crudo (Camión - transporte MMPP)	2	5	2	6	2	5	2	6	9	5	6	5	4	5	8	5	3	3	0	0	3	7	0	7	0	0	0	3	6	2	6	0	0	0	9	3	7	12	10	4																												
Escorias blancas siderurgicas crudo (Camión - transporte MMPP)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																											
Escorias blancas siderurgicas crudo (Camión - transporte MMPP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
Escorias negras siderurgicas crudo	0,4	1,1	0,4	1,6	0,4	1,1	0,4	1,6	9,5	1,1	2,7	2,3	2,5	6,7	1,4	6,2	0,0	0,1	0,0	0,1	6,6	0,0	6,6	0,0	0,0	0,0	1,6	0,3	4,2	0,0	0,0	0,0	2,6	0,0	4,9	1,5	4,9	4,3																														
Escorias negras siderurgicas crudo (Camión - transporte MMPP)	1	3	1	4	1	3	1	4	8	3	5	4	3	4	6	4	2	0	0	0	4	0	4	0	4	0	2	3	5	0	0	0	8	3	0	10	9	5																														
Escorias negras siderurgicas crudo (Camión - transporte MMPP)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																												
Escorias negras siderurgicas crudo (Camión - transporte MMPP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																												
Material refractario	0,1	4,4	0,1	6,5	0,1	4,4	0,1	6,5	3,8	4,6	1,0	9,5	1,0	2,6	5,8	2,4	7,5	0,0	0,0	0,0	2,6	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	7,6	6,6	0,1	1,6	0,0	0,0	1,0	0,0	1,9	6,2	1,9	1,7																														
Material refractario (Camión - transporte MMPP)	7	4	6	5	7	4	6	5	8	4	5	5	3	4	7	9	3	4	0	4	5	0	5	0	0	0	3	5	3	5	0	0	8	1	6	11	9	4																														
Material refractario (Camión - transporte MMPP)	0,5	4,0	0,5	3,0	0,5	4,0	0,5	3,0	4,8	3,6	1,9	5,7	6,2	1,6	2,8	5,6	0,1	0,2	0,0	0,2	5,5	0,0	5,5	0,0	0,0	0,0	8,1	0,2	1,1	0,0	0,0	4,5	0,0	20,	1,4	2,6	1,4																															
Material refractario (Camión - transporte MMPP)	2	4	2	4	2	4	2	4	8	3	4	4	3	3	6	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	8	5	0	0	6	2	04	7	1	2																															
Material refractario (Camión - transporte MMPP)	0,0	3,2	0,0	4,8	0,0	3,2	0,0	4,8	2,8	3,4	7,9	7,0	7,6	1,9	4,3	0,1	5,6	3,0	0,0	3,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	5,6	4,9	9,7	1,2	0,0	0,0	7,6	9,4	0,1	4,6	1,4	0,1																														
Material refractario (Camión - transporte MMPP)	1	5	1	6	1	5	1	6	9	5	7	6	5	5	8	8	4	3	0	8	0	0	0	0	0	0	3	6	3	6	0	0	10	4	4	12	10	3																														

Etapas/Elementos	CC								OD	A	Ef	E	ET	PO	RU	W	PE	PE	PE	PE	PE	PE	Us	Us	Us	Ha	No	Ra	Co	Ma	Ma	Ex	PM	IR	Ef	HT	HT	LU
	net	net	net	net	gr	gr	gr	gr																														
Otros aportes hierro reciclado	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Otros aportes hierro reciclado (Camión - transporte MMPP)	0,0	3,9	0,0	5,8	0,0	3,9	0,0	5,8	3,4	4,1	9,6	8,4	9,2	2,4	5,2	0,2	6,7	3,7	0,0	3,7	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	6,8	5,9	1,5	0,0	0,0	0,0	9,2	1,1	0,1	5,6	1,7	0,1
Arenas de fundición	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arenas de fundición (Camión - transporte MMPP)	0,3	8,6	0,3	1,2	0,3	8,6	0,3	1,2	7,4	9,1	2,1	1,8	2,0	5,2	1,1	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0	5,1	0,0	0,0	0,0	1,3	0,2	3,3	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	3,8	1,2	3,8	3,4
Restos de hormigón	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Restos de hormigón (Camión - transporte MMPP)	0,0	9,4	0,0	1,4	0,0	9,4	0,0	1,4	8,1	1,0	2,3	2,0	2,2	5,7	1,2	0,5	1,6	8,9	0,0	8,9	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	1,6	1,4	0,0	3,6	0,0	0,0	2,2	2,7	0,4	1,3	4,2	0,3	
Escoria térmica	1,8	1,2	1,8	3,1	1,8	1,2	1,8	3,1	2,5	0,0	5,0	1,5	0,0	5,8	9,2	23,	0,1	2,2	0,0	2,2	23,	0,0	23,	0,0	0,0	0,0	6,4	7,1	0,1	3,7	0,0	0,0	1,0	0,1	91,	6,4	1,2	5,5
Escoria térmica (Camión - transporte MMPP)	0,2	6,4	0,2	9,6	0,2	6,4	0,2	9,6	5,6	6,8	1,5	1,4	1,5	3,9	8,5	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	0,0	3,9	0,0	0,0	0,0	9,7	0,1	2,4	0,0	0,0	1,5	0,0	2,8	9,2	2,9	2,5	
Agua	3,3	3,9	2,9	3,1	3,3	3,9	2,9	3,1	3,2	1,9	1,3	3,8	4,0	1,0	4,4	0,0	0,0	5,2	0,0	5,2	8,2	0,0	8,2	0,0	0,0	1,9	7,9	8,5	0,0	0,0	2,4	3,5	0,0	1,5	2,0	0,0		
Aporte de sílice	0,1	5,2	0,0	3,8	0,1	5,2	0,0	3,8	1,0	7,5	2,2	1,6	1,7	4,4	2,8	1,0	0,1	0,1	0,0	0,1	1,1	0,0	1,1	0,0	0,0	5,2	0,0	4,9	0,0	0,0	8,9	4,5	1,8	4,7	1,0	3,5		
Aporte de sílice (Camión - transporte MMPP)	0,1	3,0	0,1	4,5	0,1	3,0	0,1	4,5	2,6	3,2	7,4	6,5	7,1	1,8	4,0	1,7	5,2	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	1,8	0,0	0,0	5,2	4,5	1,1	0,0	0,0	7,1	8,8	1,3	4,3	1,3	1,2		

Etapa/Elemento	CC net (kg CO2 eq)	CC net (kg CO2 eq)	CC net (kg CO2 eq)	CC net (kg CO2 eq)	CC gr (kg CO2 eq)	CC gr (kg CO2 eq)	CC gr (kg CO2 eq)	CC gr (kg CO2 eq)	OD (kg C1 eq)	A (m eq)	Ef (kg eq)	E (kg eq)	ET (m eq)	F (kg eq)	PO (kg eq)	RU (in for (fo (M J)	RU (fo (M J)	W (m eq)	PE RE (M J, net cal ue)	PE R (M J, net cal ue)	PE RT (M J, net cal ue)	PE NR (M J, net cal ue)	PE NR (M J, net cal ue)	PE NR (M J, net cal ue)	Us eR SF (M J, net cal ue)	Us eN RS (M J, net cal ue)	nU (m eq)	Ha zW (kg)	No nH (kg)	Ra dWa ste (kg)	Co mp Re us (kg)	Ma tR ec yR ec (kg)	Ma tE ne rg y (kg)	Ex po rtE ne rg y (M J)	PM (di se as e inc ide nce)	IR (k Bq U-235)	Ef (wP (C TU h)	HT (C TU h)	HT (C TU h)	LU se (-)					
2. Crudo. Combustibles fósiles en horno	24,81	0,12	24,69	6,01E-3	24,81	0,12	24,69	6,01E-3	4,12E-5	0,30	1,35E-3	0,03	0,38	0,11	1,85E-5	2,413	2,413	0,29	7,17	0,00	7,10	2,567	0,00	2,567	0,00	0,00	0,45	0,01	1,10	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,67E-6	10,86	1,221	8,68E-9	2,67E-7	29,66				
Coque de petróleo nacional	24,13	0,12	24,00	5,81E-3	24,13	0,12	24,00	5,81E-3	4,05	0,30	1,35E-3	0,03	0,37	0,10	1,68E-5	2,461	2,461	0,27	7,00	0,00	7,00	2,538	0,00	2,538	0,00	0,00	0,43	0,01	0,82	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,61E-6	10,81	1,231	8,44E-9	2,67E-7	28,80				
Coque de petróleo nacional (Camión - transporte MMPP)	0,31	8,29E-4	0,31	1,24E-4	0,31	8,29E-4	0,31	1,24E-4	7,18	8,74	2,05	1,74	1,93	5,04	1,06	4,68	0,01	0,08	0,00	0,00	0,00	4,98	0,00	4,98	0,00	0,00	0,01	1,25E-4	0,25	3,17E-5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,95E-8	0,02	3,67	1,18E-10	3,70E-6	3,26				
Gas natural - clinker	0,24	4,17E-4	0,24	5,11E-4	0,24	4,17E-4	0,24	5,11E-4	1,87	5,74	1,35	1,94	2,05	5,84	1,37	21,46	4,26E-3	0,07	0,00	0,00	0,00	20,02	0,00	20,02	0,00	0,00	4,36E-3	1,14	0,02	2,18E-6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,60E-9	4,83	1,83	7,70E-11	8,51E-2	0,72				
Fuel oil	0,02	1,64E-4	0,02	9,10E-6	0,02	1,64E-4	0,02	9,10E-6	4,68	2,84	2,16	3,95	4,34	1,14	2,98	2,89E-1	1,04	0,01	0,00	0,00	0,00	2,91	0,00	2,91	0,00	0,00	3,12E-4	1,75	1,63	2,05E-5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,09E-9	0,01	1,43	1,05E-11	2,90E-5	0,35				
Fuel oil (Camión - transporte MMPP)	2,84	7,57E-6	2,84	1,13E-3	2,84	7,57E-6	2,84	1,13E-3	6,511	8,07	1,88	1,67	1,76	4,67	9,910	4,23	1,35	7,15	0,00	0,00	0,00	7,15	4,50	4,50	0,00	0,00	1,35E-5	1,14	2,26	2,88E-9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,78E-11	2,25	3,33	1,013	3,312	2,93				
Gasóleo	0,11	9,35E-1	0,11	1,08E-5	0,11	9,35E-1	0,11	1,08E-5	2,38	1,13	3,36	4,94	5,43	1,33	5,58	1,48	2,33E-3	8,71E-3	0,00	0,00	0,00	8,71E-3	1,50	1,50	0,00	0,00	2,41E-3	1,35	2,13	1,05E-5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,98E-8	6,63	0,87	3,35E-11	6,19E-9	0,19				
Gasóleo (Camión - transporte MMPP)	5,38	1,45E-3	5,38	2,16E-6	5,38	1,45E-3	5,38	2,16E-6	1,29	1,55	3,07	3,03	3,38	8,76	1,98	0,08	2,47E-4	1,36E-3	0,00	0,00	0,00	1,36E-3	0,00	0,00	0,00	0,00	2,49E-4	2,16	4,23	5,59E-7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,39E-10	4,16	0,06	2,012	6,42E-6	0,06				
2. Crudo. Combustibles alternativos en horno (fósiles)	0,12	3,13E-4	0,12	4,62E-5	0,12	3,13E-4	0,12	4,62E-5	2,70E-8	3,34	7,66	6,75	7,34	1,94	4,13E-7	1,78E-3	5,38E-3	0,00	0,00	0,00	0,00	1,88	0,00	1,88	10,63	0,00	0,00	26,19E-9	5,43E-3	4,75E-5	1,20E-5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,37E-9	9,13E-3	1,39E-11	4,47E-9	1,43E-3	1,23			
Plásticos	0,00	0,00	1,30	0,00	0,00	0,00	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,79	25,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Etapa/Elemento	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	OD	A	Ef	E	ET	PO	RU	RU	W	PE	PE	PE	PE	PE	PE	Us	Us	Us	Us	Ma	Ex	PM	IR	Ef	HT	HT	LU							
	net (kg eq)	net (kg eq)	net (kg eq)	net (kg eq)	net (kg eq)	net (kg eq)	net (kg eq)	net (kg eq)	net (kg eq)	(kg eq)	(kg eq)	(kg eq)	(kg eq)	(kg eq)	(kg eq)	(kg eq)	(kg eq)	(kg eq)	(kg eq)	(kg eq)	(kg eq)	(kg eq)	(kg eq)	(kg eq)	(kg eq)	(kg eq)	(kg eq)	(kg eq)	(kg eq)	(kg eq)	(kg eq)	(kg eq)	(kg eq)	(kg eq)	(kg eq)	(kg eq)						
Plásticos (Camión - transporte MMPP)	2,5	6,7	2,5	1,0	2,5	6,7	2,5	1,0	5,8	7,1	1,6	1,4	1,5	4,1	8,9	0,0	1,1	6,3	0,0	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	1,0	2,0	2,5	0,0	0,0	0,0	1,5	1,9	0,0	9,6	3,0	0,0			
Residuos de hidrocarburos	0,0	0,0	9,8	0,0	0,0	0,0	9,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Residuos de hidrocarburos (Camión - transporte MMPP)	0,1	3,0	0,1	4,5	0,1	3,0	0,1	4,5	2,6	3,2	7,4	6,5	7,1	1,8	4,0	1,7	5,2	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2	4,6	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	8,9	1,3	4,3	1,3	1,2	
2. Crudo. Combustibles alternativos en horno (biogénicos)	0,6	1,6	0,6	2,4	0,6	1,6	0,6	2,4	1,3	1,7	3,9	3,4	3,7	9,7	2,1	9,0	0,0	0,1	0,0	0,1	9,6	0,0	9,6	11,5	42	0,0	0,0	2,4	0,4	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0	7,1	2,2	7,1	6,3		
Harinas y grasas animales	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	41	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Harinas y grasas animales (Camión - transporte MMPP)	0,6	1,6	0,6	2,3	0,6	1,6	0,6	2,3	1,3	1,7	3,9	3,4	3,7	9,7	2,1	9,0	0,0	0,1	0,0	0,1	9,6	0,0	9,6	11,5	42	0,0	0,0	2,4	0,4	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0	7,1	2,2	7,1	6,3		
Biomasa vegetal y Madera	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	14,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Biomasa vegetal y Madera (Camión - transporte MMPP)	4,3	1,1	4,3	1,7	4,3	1,1	4,3	1,7	1,0	1,2	2,8	2,5	2,7	7,1	1,5	6,6	2,0	1,1	0,0	1,1	7,0	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0	2,0	1,7	3,4	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	3,4	5,1	1,6	5,2	4,6		
3. Clínter. Emisiones verificadas (solo CO2)	63	0,0	63	0,0	64	0,0	64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Dióxido de carbono (CO2)	63	0,0	63	0,0	64	0,0	64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Etapa/Elemento	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	OD	A	Ef	E	ET	PO	RU	RU	W	PE	PE	PE	PE	PE	PE	Us	Us	Us	Ma	Ex	PM	IR	HT	HT	LU									
	net	net	net	net	gr	gr	gr	gr	(kg	(m	(kg	(m	(kg	(in	(fo	(m	(M	(M	(M	(M	(M	(M	(M	(M	(M	(M	(M	(M	(M	(M	(M	(M	(M	(M							
	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg	(kg								
	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq	eq								
3. Clínter. Emisiones verificadas (todas menos CO2)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	0,0	18,	7,1	5,7	0,0			
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	3	7	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6E-6	0	51	1E-8	5E-7	0		
Óxidos de nitrógeno (NOx/NO2)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,9	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	2	5	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0E-6	0	0	0	0	0	
Amoniaco (NH3)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	0,0	3,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	18,	0,0	1,4	0,0		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8E-3	0	4E-3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3E-6	0	30	0	5E-9	0	
Hg y componentes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4	9,1	5,4	0,0			
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7E-3	5E-9	0E-7	0		
Cromo y componentes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	3,3	0,0	0,0		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0E-8	8E-8	0	0	
Partículas (PM10)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6E-7	0	0	0	0	
Óxidos de azufre (SOx/SO2)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4E-3	0	0	0	9E-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7E-7	0	0	0	0	0
4. Transporte clínter	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5. Cemento. Producción	5,0	0,0	5,0	2,8	5,0	0,0	5,0	2,8	5,1	0,0	1,7	7,5	0,0	0,0	9,3	10	2,0	4,4	0,0	4,4	98,	0,0	98,	0,0	0,0	0,0	1,9	1,9	1,4	2,8	0,0	0,0	0,0	2,7	0,5	27	5,5	8,0	24,		
	6	4	1	1E-3	6	4	1	1E-3	9E-7	0	6E-3	7E-3	0E-2	0	9E-1	1,8	7	8	0	8	29	0	29	0	0	0	9	6E-3	0	5E-4	0	0	0	8E-4	4	8,6	2E-1	7E-9	29		
				-3				-3	-7		-3	-3			-5	4																									
Yeso natural	0,0	7,2	0,0	3,2	0,0	7,2	0,0	3,2	1,6	2,3	7,5	8,2	0,0	2,0	4,6	1,3	8,9	0,1	0,0	0,1	1,3	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	8,6	3,2	5,0	9,1	0,0	0,0	4,2	0,0	98,	4,8	1,1	-1,			
	9	6E-4	9	5E-5	9	6E-4	9	5E-5	9E-8	4E-3	7E-6	2E-4	0	9E-1	3E-7	1	1E-3	4	0	4	3	0	3	0	0	0	9E-3	0E-5	3E-3	8E-6	0	0	8E-8	1	94	6E-11	4E-9	09			

Etapa/Elemento	CC net (kg CO2 eq)	CC net (kg CO2 eq)	CC net (kg CO2 eq)	CC net (kg CO2 eq)	CC gr (kg CO2 eq)	CC gr (kg CO2 eq)	CC gr (kg CO2 eq)	CC gr (kg CO2 eq)	OD (kg C1 eq)	A (m eq)	Ef (W eq)	E (W eq)	ET (m eq)	F (kg eq)	PO (kg eq)	RU (in ga nic (kg Sb eq))	RU (fo ssi (M J))	W (m de pri cal ue)	PE RE (M J, net cal ue)	PE R (M J, net cal ue)	PE RT (M J, net cal ue)	PE NR (M J, net cal ue)	PE NR (M J, net cal ue)	PE NR (M J, net cal ue)	Us eR (M J, net cal ue)	Us eN (M J, net cal ue)	nU (m F W 3)	Ha zW (kg)	No nH (kg)	Ra d (kg)	Co mp (kg)	Ma tR (kg)	Ma tE (kg)	Ex po (M J)	PM (di se as e inc nc e)	IR (k Bq U-235 eq)	Ef (wP (C TU h))	HT (C TU h)	HT (C TU h)	LU (C TU h)				
6. Cemento. Energía de molienda	2,06	1,21	0,71	0,14	2,06	1,21	0,71	0,14	2,84E-8	4,43	4,15	1,23	0,02	4,13	7,38	8,59	8,06	15,47	0,00	15,47	18,75	0,00	18,75	0,00	0,00	0,00	0,11	0,01	1,23	2,67E-6	0,00	0,00	0,00	0,00	5,01E-8	0,00	3,91	3,28E-10	1,58E-8	65,15				
Electricidad mix español renovable - molienda	2,06	1,21	0,71	0,14	2,06	1,21	0,71	0,14	2,84E-8	4,43	4,15	1,23	0,02	4,13	7,38	8,59	8,06	15,47	0,00	15,47	18,75	0,00	18,75	0,00	0,00	0,00	0,11	0,01	1,23	2,67E-6	0,00	0,00	0,00	0,00	5,01E-8	0,00	3,91	3,28E-10	1,58E-8	65,15				
7. Cemento. Energía de expedición	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
8. Transporte cemento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
9. Embalajes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10. Residuos	1,86E-3	1,05E-6	1,84E-3	1,45E-5	1,86E-3	1,05E-6	1,84E-3	1,45E-5	1,86E-3	1,05E-6	1,84E-3	1,45E-5	1,86E-3	1,05E-6	1,84E-3	1,45E-5	1,86E-3	1,05E-6	1,84E-3	1,45E-5	5,70E-4	5,65E-3	0,00	5,65E-3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,70E-4	7,00E-3	8,03E-8	0,00	0,00	0,00	0,00	2,94E-10	8,42E-5	0,00	7,74E-12	3,31E-11	0,00		
Residuos peligrosos	1,50E-3	0,00	1,48E-3	1,45E-5	1,50E-3	0,00	1,48E-3	1,45E-5	1,50E-3	0,00	1,48E-3	1,45E-5	1,50E-3	0,00	1,48E-3	1,45E-5	1,50E-3	0,00	1,48E-3	1,45E-5	5,58E-3	5,58E-3	0,00	5,58E-3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,74E-4	7,00E-3	3,44E-8	3,28E-8	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11E-10	5,15E-5	0,00	7,56E-12	2,94E-11	0,00	
Residuos no peligrosos	3,62E-4	1,05E-6	3,60E-4	7,55E-7	3,62E-4	1,05E-6	3,60E-4	7,55E-7	3,62E-4	1,05E-6	3,60E-4	7,55E-7	3,62E-4	1,05E-6	3,60E-4	7,55E-7	3,62E-4	1,05E-6	3,60E-4	7,55E-7	7,48E-5	7,48E-5	0,00	7,48E-5	0,00	0,00	0,00	0,00	2,01E-4	1,05E-7	0,00	4,76E-8	0,00	0,00	0,00	0,00	1,84E-10	3,27E-5	4,88E-13	1,56E-12	3,61E-12	0,00		

(Tabla 1)

Tablas de resultados para escenario: CEM I 52,5 R

Impacto relativo de cada etapa y categoría de impacto

Esta tabla muestra los resultados para cada elemento de las etapas del ciclo de vida. Los resultados se presentan en valores relativos por unidad funcional (porcentaje).

Etapa/Elemento	CC net	CC net b	CC net f	CC net l	CC gr os	CC gr sb	CC gr sf	CC gr sl	OD	A	Ef W	E m W	ET	PO F	RU (in fornic)	RU (for nic)	W U	PE RE	PE R M	PE RT	PE NR E	PE NR M	PE NR T	Us e M	Us e R SF	Us e N RS F	nU se F W	Ha zW ast e	No nH az Waste	Ra d Waste	Co mp Rec us e	Ma tR ec ycl ing	Ma tE rg yR ec ov	Ex po rtE ne rg y	PM	IR	Ef wP	HT c	HT nc	LU se	
1. Crudo. Extracción de materias primas	1,69	52,49	1,45	54,14	1,66	52,49	1,43	54,14	3,08	19,81	29,29	5,68	20,05	5,87	33,21	4,88	53,29	54,08	0,00	54,08	5,20	0,00	5,20	85,65	0,00	0,00	44,31	34,14	49,50	3,01	0,00	0,00	0,00	0,00	18,39	5,31	63,82	6,80	20,70	26,61	
Electricidad mix español renovable (clinker)	0,37	50,72	0,13	52,29	0,36	50,72	0,13	52,29	0,08	1,11	1,10	0,31	1,24	0,38	0,05	0,38	43,88	51,86	0,00	51,86	0,80	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	2,75	24,64	17,42	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,84	0,11	0,11	0,43	1,60	14,92	
Amoniaco	0,19	0,07	0,19	0,06	0,18	0,07	0,18	0,06	0,03	0,40	1,80	0,02	0,20	0,04	0,76	5,13	0,19	0,01	0,16	0,00	0,60	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	23,91	0,40	0,54	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,12	0,20	0,38	0,16	
Amoniaco (Camión - transporte MMPP)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Caliza	0,34	1,07	0,34	0,28	0,34	1,07	0,34	0,28	0,91	11,30	3,95	3,88	14,21	3,81	6,58	1,09	1,49	0,90	0,09	0,98	0,00	0,00	0,00	1,08	0,00	0,00	6,06	2,04	1,49	1,06	0,00	0,00	0,00	0,00	11,14	1,537	54,8	1,48	2,44	3,38	
Caliza (Camión - transporte MMPP)	0,08	0,05	0,08	0,06	0,08	0,05	0,08	0,06	0,20	0,30	0,70	0,06	0,17	0,06	1,06	0,28	0,14	0,00	0,04	0,29	0,00	0,20	0,00	0,20	0,00	0,00	0,51	0,42	4,77	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45	0,33	0,14	0,21	0,51	1,02	
Margas	0,14	0,18	0,14	0,18	0,14	0,18	0,14	0,18	0,30	2,21	3,40	0,72	2,43	0,70	11,09	0,46	0,57	0,20	0,27	0,46	0,00	0,40	0,00	0,40	0,00	0,00	2,53	3,46	5,82	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	2,29	0,61	6,05	1,41	1,80	2,14	
Margas (Camión - transporte MMPP)	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,31	1,25	0,00	0,00	0,00



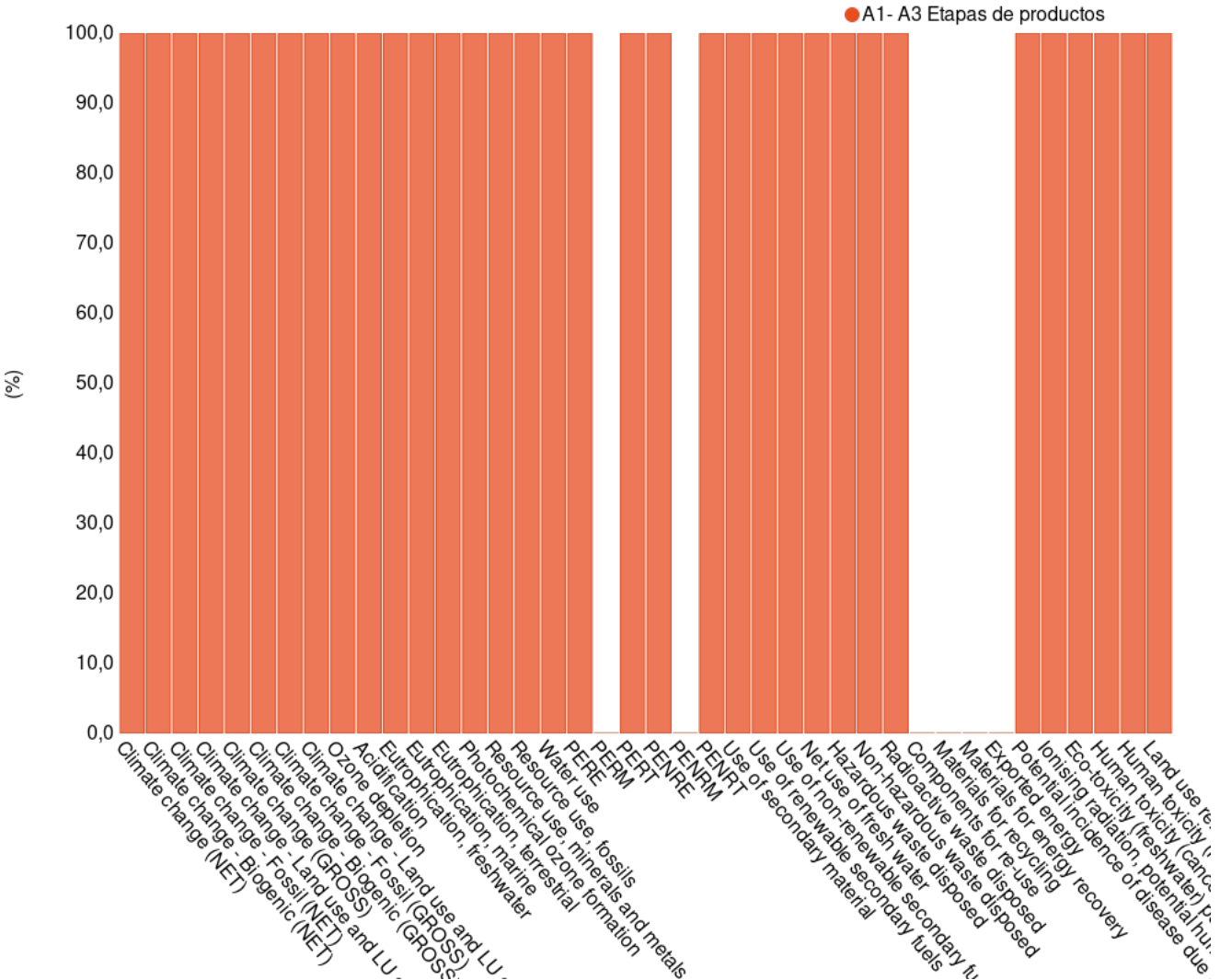
Etapa/Elemento	CC								OD	A	Ef	E	ET	PO	RU		W	PE	PE	PE	PE	Us	Us	Us	nU	Ha	No	Ra	Co	Ma	tE	Ex	PM	IR	Ef	HT	HT	LU								
	net	net	net	net	gr	gr	gr	gr							(in	RU																							(fo	U	RE	RE	NR	NR	NR	NR
Arenas de fundición	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
Arenas de fundición (Camión - transporte MMPP)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	0,0	0,1	0,0	0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,1	0,3	0,6				
Restos de hormigón	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
Restos de hormigón (Camión - transporte MMPP)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Escoria térmica	0,2	0,0	0,2	0,9	0,2	0,0	0,2	0,9	0,0	2,7	11,	0,3	0,8	0,4	5,3	0,8	0,4	0,6	0,0	0,6	0,8	0,0	0,8	0,0	0,0	0,1	0,1	2,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	1,2	2,1	0,7	10,	1,0					
Escoria térmica (Camión - transporte MMPP)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	2,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Agua	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Aporte de sílice	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Aporte de sílice (Camión - transporte MMPP)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2. Crudo. Combustibles fósiles en horno	3,6	4,2	3,6	1,8	3,6	4,2	3,6	1,8	95,	61,	29,	6,9	19,	8,1	10,	90,	1,2	1,9	0,0	1,9	90,	0,0	90,	0,0	0,0	0,0	9,7	26,	12,	95,	0,0	0,0	0,0	0,0	23,	89,	28,	9,4	22,	55,						
Coque de petróleo nacional	3,5	4,1	3,5	1,8	3,5	4,1	3,5	1,8	94,	60,	28,	6,7	19,	7,9	9,7	89,	1,1	1,9	0,0	1,9	89,	0,0	89,	0,0	0,0	0,0	9,3	26,	9,5	94,	0,0	0,0	0,0	0,0	22,	89,	28,	9,1	21,	54,						
Coque de petróleo nacional (Camión - transporte MMPP)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	0,0	0,1	0,0	0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	2,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

Etapa/Elemento	CC net	CC net b	CC net f	CC net l	CC gros	CC grosb	CC grosf	CC gros s	OD	A	Ef W	Em W	ET	PO F	RU (in ga nic)	RU (fo ssi l)	W U	PE RE	PE R M	PE RT	PE NR E	PE NR M	PE NR T	Us e M	Us e R S F	Us e N F	nU se W	Ha zW aste	Non Haz Waste	Ra d Waste	Co mp Rec ycl ing	Ma tR ec yR ec ov	Ex portE ne rgy	PM	IR	Ef wP	HT c	HT nc	LU se	
Partículas (PM10)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Óxidos de azufre (SOx/SO2)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4. Transporte clinker	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5. Cemento. Producción	0,7	1,5	0,7	0,8	0,7	1,5	0,7	0,8	1,2	4,9	38,1	3,1	1,3	54,7	3,7	9,2	1,2	0,0	1,2	3,4	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0	42,9	3,9	16,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	4,5	6,5	5,9	6,7	4,5
Yeso natural	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1	0,1	0,6	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,1	2,3	0,0	0,1	-0,21
Yeso natural (Camión - transporte MMPP)	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,4	0,4	1,2	0,1	0,2	0,1	1,7	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,8	0,6	7,7	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,5	0,2	0,3	0,8	1,6
Componentes minoritarios	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1	0,1	0,6	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	2,2	0,0	0,1	0,1	
Componentes minoritarios (Camión - transporte MMPP)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Agente reductor	0,1	0,5	0,1	0,4	0,1	0,5	0,1	0,4	0,0	1,1	15,0	0,1	0,3	0,1	35,0	0,4	0,8	0,6	0,0	0,6	0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	4,1	1,4	2,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	2,3	0,6	1,6	2,8	1,0
Agente reductor (Camión - transporte MMPP)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,6	0,0	0,1	0,0	0,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,4	0,3	3,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,1	0,1	0,4	0,8	
Aditivo molienda	0,3	0,7	0,3	0,1	0,3	0,7	0,3	0,1	0,2	1,7	16,0	0,8	0,9	0,6	15,2	2,2	7,5	0,3	0,0	0,3	2,1	0,0	2,1	0,0	0,0	35,0	1,2	1,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,9	0,6	1,0	1,6	0,7	
Aditivo molienda (Camión - transporte MMPP)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	



Gráficos resultado para escenario: CEM I 52,5 R

Impacto relativo por cat. de etapa (gráfico de barras)

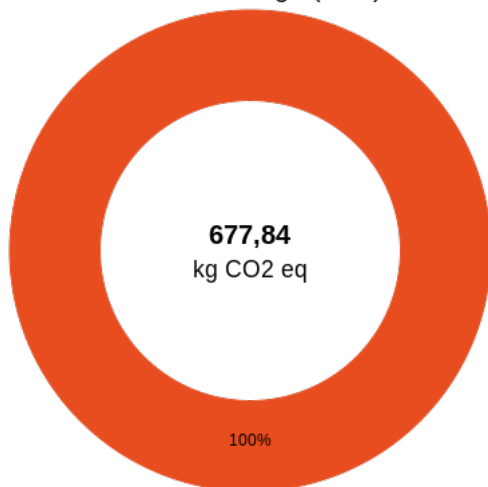


Gráficos resultado para escenario: CEM I 52,5 R

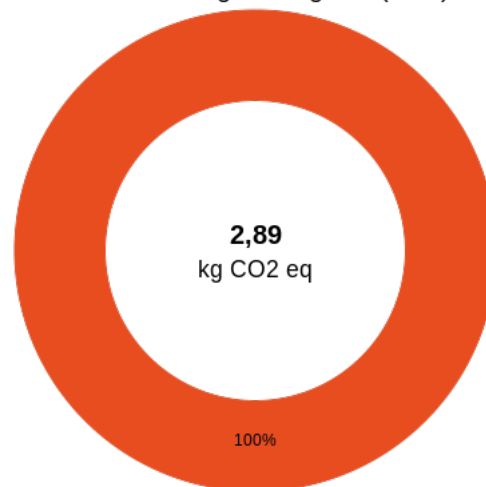
Impacto relativo por cat. de etapa (gráfico de anillo)

● A1- A3 Etapas de productos

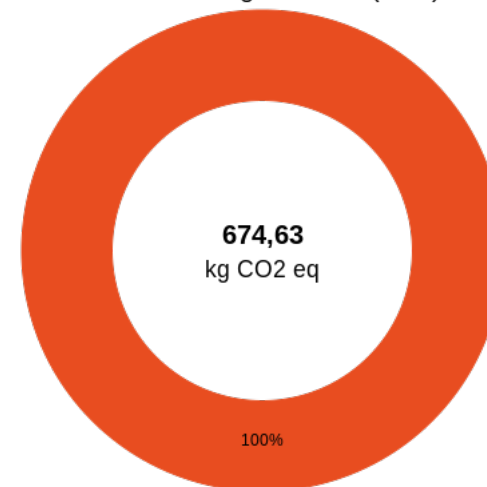
Climate change (NET)



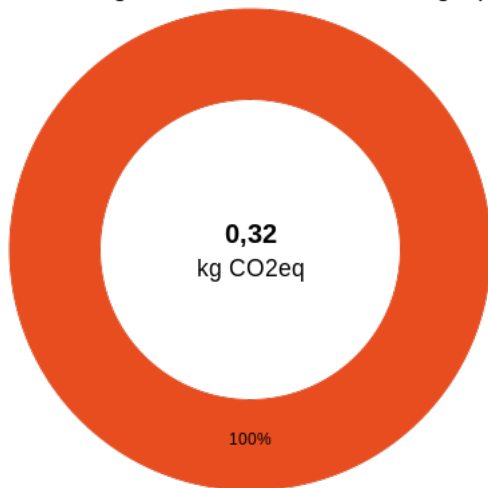
Climate change - Biogenic (NET)



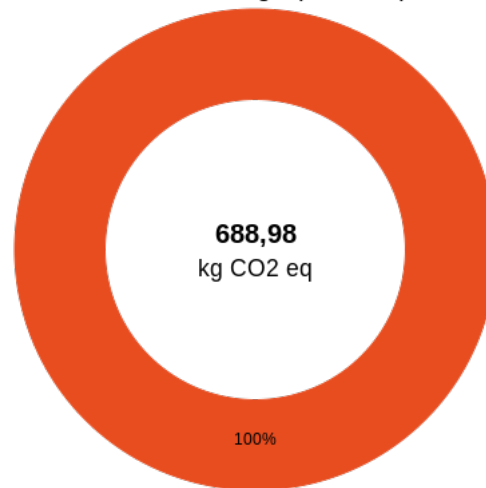
Climate change - Fossil (NET)



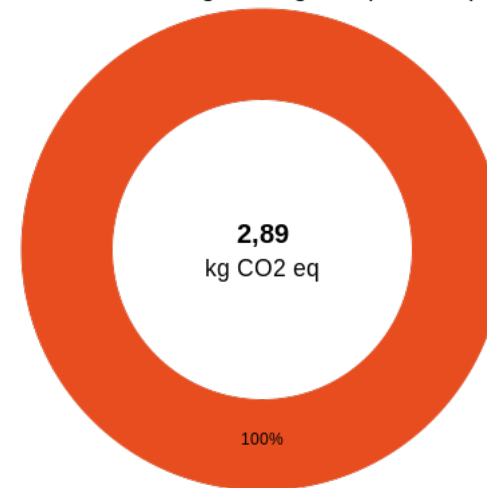
Climate change - Land use and LU change (NET)



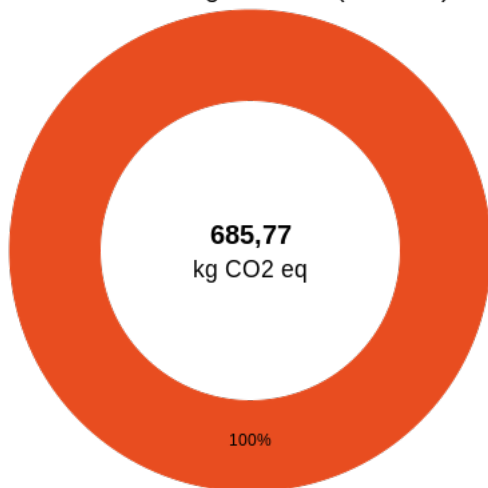
Climate change (GROSS)



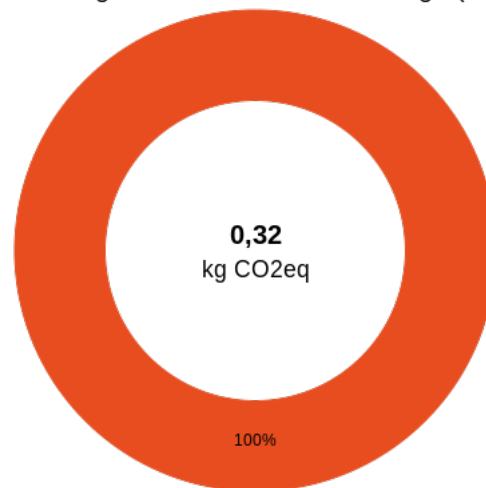
Climate change - Biogenic (GROSS)



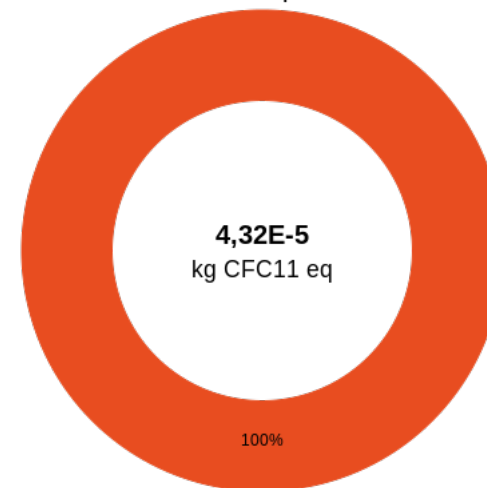
Climate change - Fossil (GROSS)



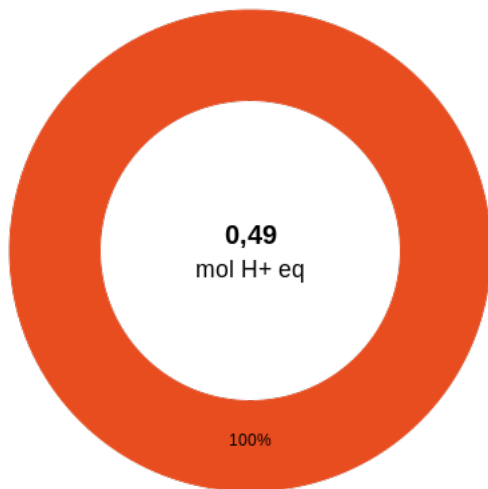
Climate change - Land use and LU change (GROSS)



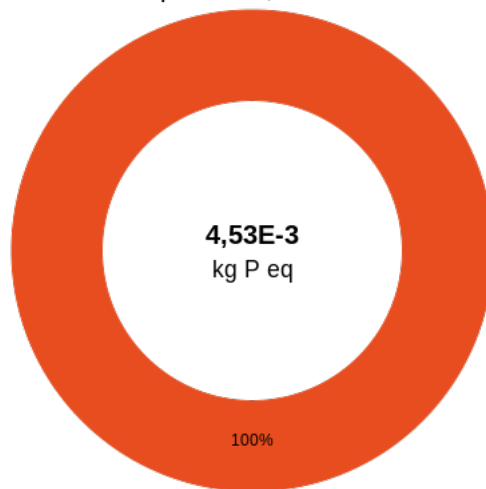
Ozone depletion



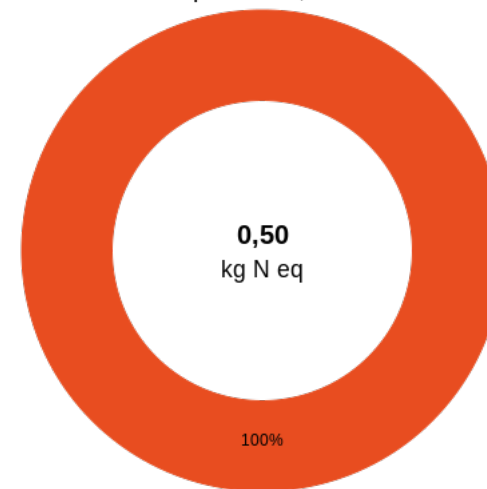
Acidification



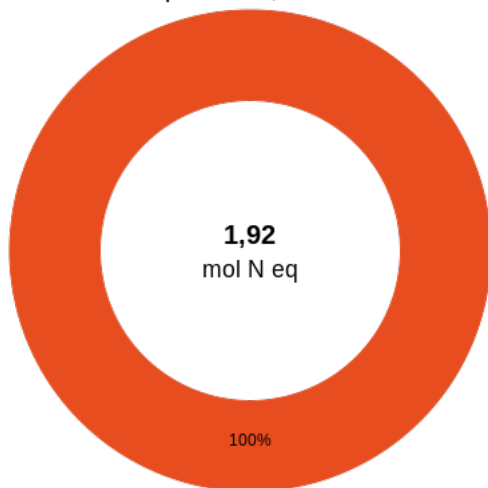
Eutrophication, freshwater



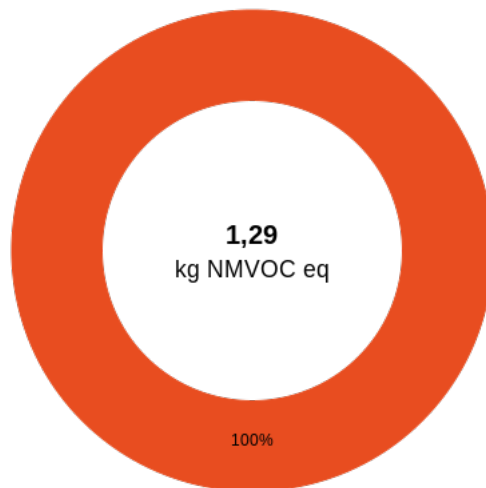
Eutrophication, marine



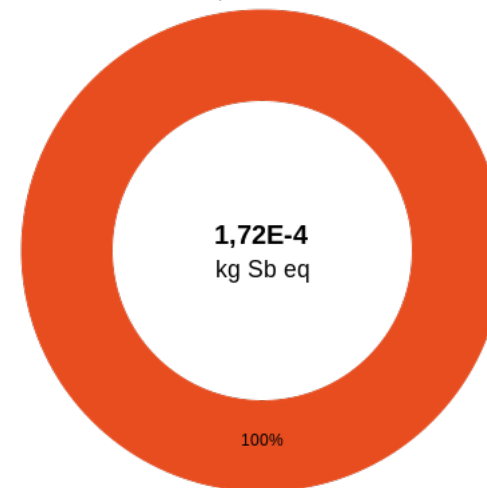
Eutrophication, terrestrial



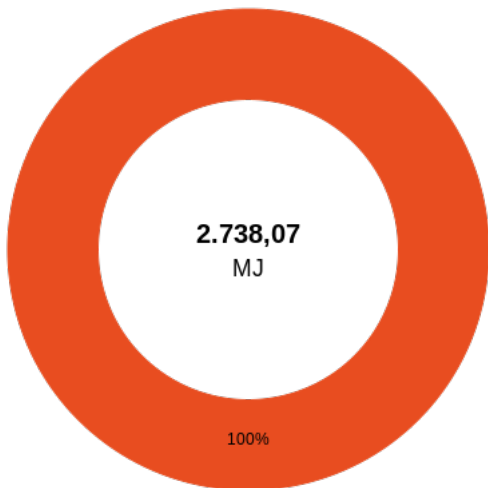
Photochemical ozone formation



Resource use, minerals and metals



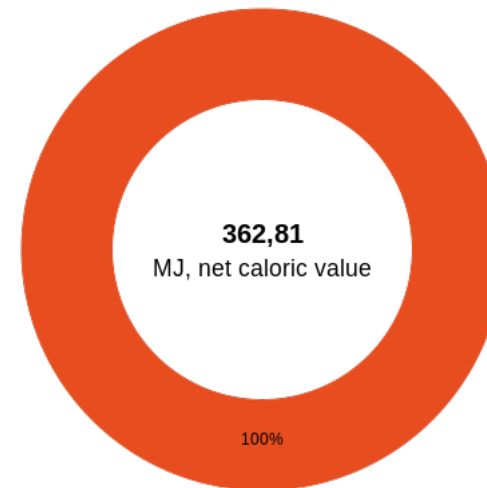
Resource use, fossils



Water use



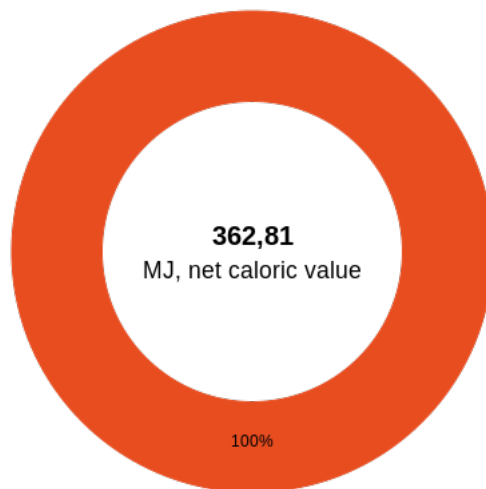
PERE



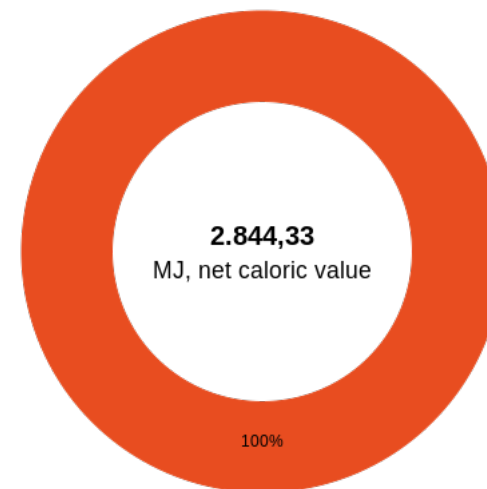
PERM



PERT



PENRE



PENRM

0,00
MJ, net calorific value

PENRT

2.844,33
MJ, net calorific value

Use of secondary material

153,16
kg

Use of renewable secondary fuels

425,33
MJ, net calorific value

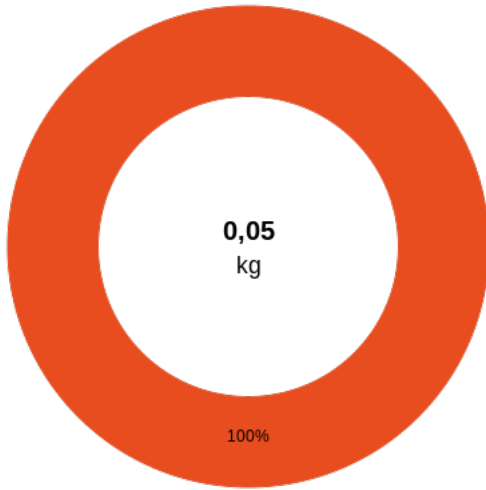
Use of non-renewable secondary fuels

261,09
MJ, net calorific value

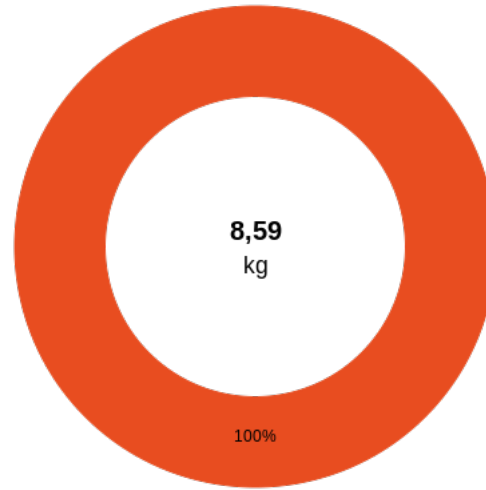
Net use of fresh water

4,64
m3

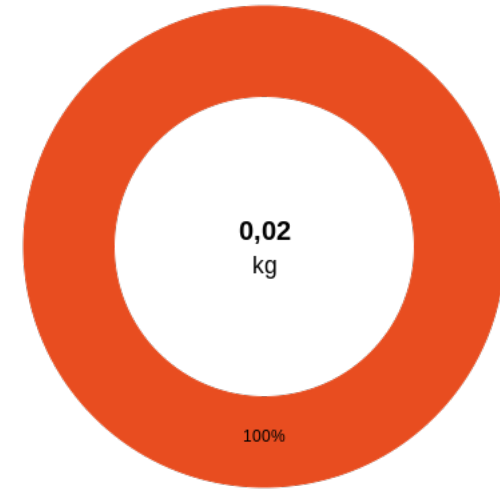
Hazardous waste disposed



Non-hazardous waste disposed



Radioactive waste disposed



Components for re-use



Materials for recycling



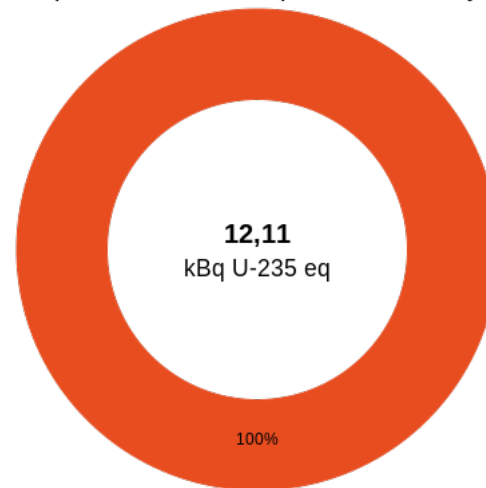
Materials for energy recovery



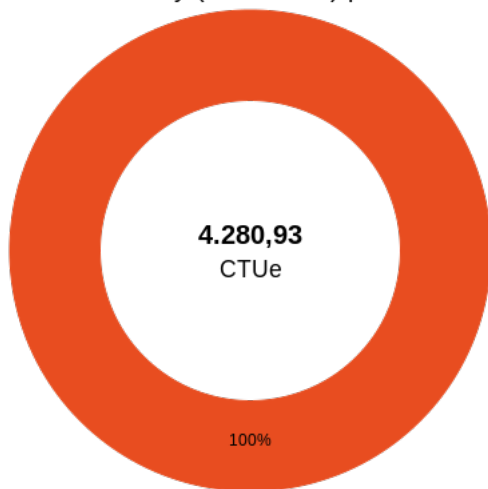
Exported energy

0,00
MJ

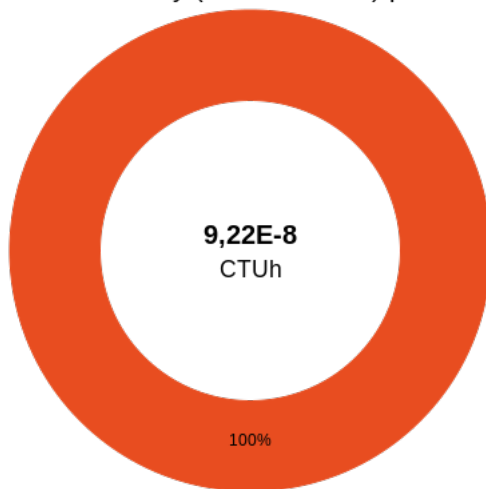
al incidence of disease due to particulate matter emissioadiation, potential human exposure efficiency relative to l



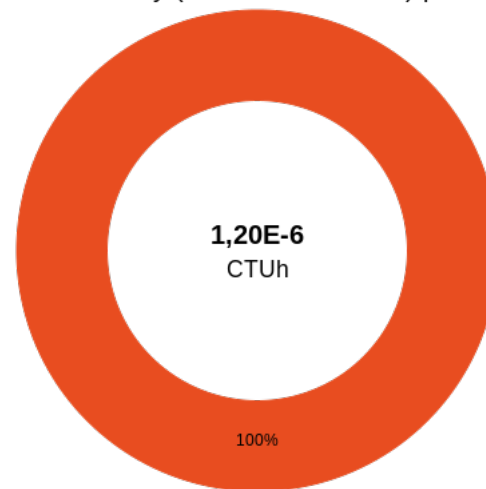
Eco-toxicity (freshwater) potential



Human toxicity (cancer effects) potential



Human toxicity (non-cancer effects) potential



Land use related impacts/Soil quality potential

530,99

-

100%

Informe de Resultados

Conforme la ISO 14040

Análisis de ciclo de vida

Heidelberg Materials Fábrica de Arrigorriaga

Escenario: CEM I 52,5 R

Data de generación: 2025-03-10 12:03:03

Páginas: 38

Informe para



Diseñado por

