



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE
ARQUITECTURA

ANEXO 1: DECLARACIONES AMBIENTALES

**Materiales de Base Biológica para el Almacenamiento de CO₂: comparativa
de impacto ambiental de un edificio de viviendas**

Trabajo Final de Grado - Grado en Fundamentos de la Arquitectura

Autor: Javier Fabado Saucedo
Tutores: Carlos Lerma Elvira
José María Vercher Sanchis

E.T.S.A. Valencia - Curso Académico 2022/23
Universitat Politècnica de València

ÍNDICE

PÁGINA	Material	Titular de la Declaración	Entidad Certificadora	Normativa
4	Hormigón	Asociación Nacional Española de Fabricantes de Hormigón Preparado	Global EPD y Aenor	UNE EN 15804 UNE EN 16757:2018
13	Mortero Cal	Grupo Puma	Global EPD y Aenor	UNE-EN 15804 UNE-EN ISO 14044
23	Mortero Cemento (recub. cerámicos)	Grupo Puma	Global EPD y Aenor	UNE-EN 15804 UNE-EN ISO 14025
33	Mortero Cemento (hidrófugo)	Grupo Puma	Global EPD y Aenor	UNE-EN 15804 UNE-EN ISO 14025
42	Mortero Cemento (relleno)	Grupo Puma	Global EPD y Aenor	UNE-EN 15804 UNE-EN ISO 14025
52	Enlucido de Yeso	Asociación Técnica y Empresarial del Yeso	Global EPD y Aenor	UNE-EN 15804 UNE-EN ISO 14025
58	Ladrillos	Hispalyt	Global EPD y Aenor	UNE-EN 15804 EN ISO 14025
64	Recubrimientos Cerámicos	Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos	Global EPD y Aenor	UNE-EN 15804 EN ISO 14025
72	Lana de Roca	Knauf Insulation Sprl	EPD International	EN 15804 EN 16783
79	Lámina Geotextil	Danosa	EPD International	EN 15804 ISO 14025
90	Aislamiento de Poliestireno Extr.	Danosa	EPD International	EN 15804 ISO 14025
101	P. Cartón-Yeso	Saint-Gobain Placo Ibérica	EPD International	EN 15804 ISO 21930
110	Perfilería Metálica	Placo Saint-Gobain	EPD International	EN 15804 ISO 14025
120	Panel CLT	Egoin	EPD International	EN 15804 ISO 14025
128	Aislamiento de fibra de madera	STEICO SE	IBU	EN 15804 ISO 14025
133	Aislamiento de corcho	SOFALCA	DAPHabitat System	EN 15804 ISO 14025
142	Árido ligero de arcilla expandida	LECA PORTUGAL	DAPHabitat System	EN 15804 ISO 14025
152	Lámina impermeable	Aslfatos Chova y CAATEEB	DAPcons	EN 15804 ISO 14025
160	Barrera vapor	Phønix Tag Materialer	EPD Danmark	EN 15804 ISO 14025
167	Madera laminada encolada de castaño	Proyecto "Grupo operativo Madera Construcción Sostenible"	Global EPD	UNE-EN 15804 UNE-EN ISO 14025
173	Madera aserrada estructural de pino silvestre	Proyecto "Grupo operativo Madera Construcción Sostenible"	Global EPD	UNE-EN 15804 UNE-EN ISO 14025
180	Entramado de madera	Institut technologique FCBA	FCBA	EN 15804



Declaración Ambiental de Producto

UNE-EN ISO 14025:2010
UNE-EN15804:2012+A1:2014
UNE-EN 16757:2018



Declaraciones Ambientales de producto de hormigones.

Fecha de emisión: 2022-05-12
Fecha de expiración: 2027-05-11

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

Código GlobalEPD EN16757-002

ASOCIACIÓN NACIONAL ESPAÑOLA DE FABRICANTES DE HORMIGÓN PREPARADO



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

Titular de la Declaración:

ANEFHOP, Asociación Nacional Española de Fabricantes de Hormigón Preparado

C/ Breton de los Herreros, 43
28003 Madrid
España

Tel
Mail
Web

(+34) 91 441 66 34
anefhop@anefhop.com
www.anefhop.com



Estudio de ACV

IECA
Plaza Ayuntamiento, 2
Valencia, 46002 España

Tel
Mail
Web

(+34) 963 944 094
info@ieca.com
www.ieca.com



Administrador del Programa GlobalEPD

AENOR Internacional S.A.U.
Génova 6
28004 Madrid
España

Tel
Mail
Web

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



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

EN 16757:2018	La Norma Europea UNE-EN 15804:2012+A1:2014 sirve de base para las RCP
<input type="checkbox"/> Interna <input checked="" type="checkbox"/> Externa	Verificación independiente de la Declaración y de los datos, de acuerdo con la Norma EN ISO 14025:2010
Organismo de verificación	
AENOR Confía	

1 Introducción

1.1 La organización

El titular de la declaración ambiental de producto (DAP) es ANEFHOP, la Asociación Nacional Española de Fabricantes de Hormigón Preparado, cuyos datos de contacto se muestran en la página 2 de esta Declaración.

ANEFHOP agrupa a las principales empresas fabricantes de hormigón preparado en España. Se funda en 1968 a partir de 24 sociedades contando en la actualidad con más de 300 empresas asociadas y adheridas cuya actividad económica está relacionada con el sector.

Con 6 delegaciones territoriales, la actividad de ANEFHOP gira en torno a dos ejes principales: representación del sector y servicios a los asociados entre los que se incluye el desarrollo de Declaraciones Ambientales de Producto (DAP), representativas del sector

1.2 Alcance de la Declaración

Esta declaración ambiental de producto sectorial describe información ambiental relativa al ciclo de vida de la producción de la cuna a la puerta de fábrica más el transporte de hormigón a obra.

Esta Declaración GlobalEPD incluye dos clases técnicas: los hormigones preparados promedio con resistencia característica menor o igual de 25 MPa y los hormigones preparados promedio con resistencia característica mayor o igual de 30 MPa fabricados en España por los fabricantes asociados a ANEFHOP. La DAP se ha basado en datos de producción del año 2017 correspondientes a las siguientes PLANTAS:



BETON CATALAN, S.A.	VILAFRANCA
BETON CATALAN, S.A.	LLEIDA
BETON CATALAN, S.A.	TARREGA
BETON CATALAN, S.A.	MONTBLANC
BETON CATALAN, S.A.	TARRAGONA
BETON CATALAN, S.A.	VILLANUEVA DE GALLEGO
BETON CATALAN, S.A.	ALCOBENDAS
BETON CATALAN, S.A.	S.FERNANDO
BETON CATALAN, S.A.	VALLECAS
BETON CATALAN, S.A.	VALLADOLID
BETON CATALAN, S.A.	JEREZ DE LA FRONTERA
BETON CATALAN, S.A.	ALCALA DE GUADAIRA
BETON CATALAN, S.A.	MORÓN DE LA FRONTERA
BETON CATALAN, S.A.	ALMAZORA
BETON CATALAN, S.A.	ALBERIC
BETON CATALAN, S.A.	LA POBLA DE VALLEBONA
BETON CATALAN, S.A.	QUARTELL
BETON CATALAN, S.A.	TORRENT
BETON CATALAN, S.A.	TURIS
BETON CATALAN, S.A.	FERRALES DE TAJUNA
BETON CATALAN, S.A.	TORRES DE LA ALMEDA
BETON CATALAN, S.A.	VICALVARO
CALES DE LA PLANA, S.A.	ALMAZORA
CALES DE LA PLANA, S.A.	SAN FERNANDO
CALES DE LA PLANA, S.A.	SEGORBE
CALES DE LA PLANA, S.A.	ENJERA
CALES DE LA PLANA, S.A.	FUERTO DE SAGUNTO
CALES DE LA PLANA, S.A.	OUART DE POBLET
CANARY CONCRETE, S.A.	ARINAGA
CANARY CONCRETE, S.A.	BALITO
CANARY CONCRETE, S.A.	LA CAZUELA
CANARY CONCRETE, S.A.	MATORRAL
CANARY CONCRETE, S.A.	ADEJE
CANARY CONCRETE, S.A.	ARAFU GUIMAR
CANARY CONCRETE, S.A.	GRANADILLA
CANARY CONCRETE, S.A.	VILANOVA
CANTERA CARRANZA-KARRANTZA-HARROBI, S.L.	KARRANTZA
CANTERA DE CAMPANZAR, S.A.	ARRASATE
CANTERA LA TORRETA S.A.U.	BENICARLÓ
CANTERAS DE SANTANDER SA	CARTES
CANTERAS DE SANTANDER SA	HERRERA DE CAMARGO
CANTERAS LA PONDEROSA, S.A.	ALCOVER (1)
CANTERAS LA PONDEROSA, S.A.	ALCOVER (2)
CANTERAS LA PONDEROSA, S.A.	ALCOVER (3)
CANTERAS Y HORMIGONES DEL NORTE, S.A.	HUARTE
CEMENTOS ESPECIALES DE LAS ISLAS, S.A.	LLANOS DE ARIDANE
CEMENTOS PORTLAND VALDERRIVAS, S.A.	VILLA DE MAZO
CEMENTOS SECIL, S.L.	ZONA FRANCA
CEMENTOS SECIL, S.L.	AVILES
CEMENTOS SECIL, S.L.	OVEDO
CEMENTOS SECIL, S.L.	TINEO
CEMENTOS SECIL, S.L.	FUEREIROS-MOS
CEMENTOS SECIL, S.L.	SEQUEIROS I
CEMENTAL MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, S.L.	CAMPOREAL
CEMENTAL MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, S.L.	FUERTO DE SAGUNTO
CEMENTAL MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, S.L.	RIBARROJA DEL TURIA

CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	ALAIOR
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	ALCUDIA
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	FELANIX
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	IBIZA
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	PALMA
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	SANTA PONSA
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	MONTCADA
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	ST. JUST DESVERN
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	ANISA
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	ANGUES
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	BINEFAR
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	FRAGA
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	GRANEN
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	PENARBE
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	TORREFARRERA
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	BENSANET
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	TORTOSA II
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	VILASECA
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	TERUEL
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	AZUARA
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	CUARTE DE HUERVA
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	ALCORCON
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	SAN FERRIN
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	SAN FERNANDO
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	VICALVARO
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	ONTIGOLA
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	ALICANTE
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	LA NUCHA
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	MONTEFINOS
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	ALMAZORA
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	CIUDAD REAL
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	MURCIA
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	RIBARROJA DE TURIA
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	PALMA DE MALLORCA
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	SANTA PONSA
CONSTRUCTORA DE CALAF, S.A.U.	CALAF
CONSTRUCCIONES MANUEL DE AGUEDA E HIJOS, S.L.	TORIA
CONSTRUCCIONES SINDO CASTRO, S.A.	LA VIRGEN DEL CAMINO
DEL PINO Y MATEO, S.L.	BURGO DE OSMIA
DEL PINO Y MATEO, S.L.	CARBONERO - GOLIWAYO
DERIVADOS DEL CEMENTO COVELLO S.A.	PUEENTEAREAS
EFFAGE INFRAESTRUCTURAS S.A.U.	CIEMPOZUELOS
EFFAGE INFRAESTRUCTURAS S.A.U.	EMBAJADORES
EFFAGE INFRAESTRUCTURAS S.A.U.	VICALVARO
EFFAGE INFRAESTRUCTURAS S.A.U.	ALGUERA
EFFAGE INFRAESTRUCTURAS S.A.U.	ALICANTE
EFFAGE INFRAESTRUCTURAS S.A.U.	ASPE
EFFAGE INFRAESTRUCTURAS S.A.U.	VILLAJOYOSA
EFFAGE INFRAESTRUCTURAS S.A.U.	GANDIA





EL TARAJAL CANTERA DE BENZÚ, S.A. (CANTESA)	CANTERA BENZÚ
FABRICA DE HORMIGONES INDUSTRIALES, SA	AVILES
FABRICA DE HORMIGONES INDUSTRIALES, SA	GRADO
FIASA MIX, S.A.	BERGÁ
FIASA MIX, S.A.	CALAF
FIASA MIX, S.A.	MOJA
FIASA MIX, S.A.	VILANOVA DEL CAMI
FIASA MIX, S.A.	CEVERERA
FORMIGONS GIRONA, S.A.	CLARIANA DE CARDENER
FORMIGONS GIRONA, S.A.	MATARO
FORMIGONS GIRONA, S.A.	FIGUERES
FORMIGONS GIRONA, S.A.	ST. JULIA DE RAMIS
FORMIGONS GIRONA, S.A.	BEGUR
FORMIGONS GIRONA, S.A.	LORET DE MAR
FORMIGONS TENES, S.L.	MOLINS DE REI
FORMIGONS TENES, S.L.	PARETS (2)
GARROPE, S.A.	ANGLESOLA
GARROPE, S.A.	BORGES BLANQUES
GARROPE, S.A.	FONDARELLA
GENERAL DE HORMIGONES, S.A.	EL FRANCO
GENERAL DE HORMIGONES, S.A.	LUGONES
GENERAL DE HORMIGONES, S.A.	REBODELLA
GENERAL DE HORMIGONES, S.A.	REMAÑES
GENERAL DE HORMIGONES, S.A.	SABON - ARTEIXO
GENERAL DE HORMIGONES, S.A.	SANTIAGO
GENERAL DE HORMIGONES, S.A.	LA ROBLA
GENERAL DE HORMIGONES, S.A.	SAHAGÚN
GENERAL DE HORMIGONES, S.A.	VILLANUEVA DEL CARNERO
GENERAL DE HORMIGONES, S.A.	ORENSE
GENERAL DE HORMIGONES, S.A.	SAN CIRIACO
GENERAL DE HORMIGONES, S.A.	VILLAMURIEL DE CERRATO
GENERAL DE HORMIGONES, S.A.	MEIS
GENERAL DE HORMIGONES, S.A.	SILLEDA
GENERAL DE HORMIGONES, S.A.	VIGO
GENERAL DE HORMIGONES, S.A.	SALAMANCA
GENERAL DE HORMIGONES, S.A.	OLMEDO
GENERAL DE HORMIGONES, S.A.	SANTOVENIA
GENERAL DE HORMIGONES, S.A.	ZARATÁN
GENERAL DE HORMIGONES, S.A.	ZAMORA
GLS CONSORCIO DE HORMIGÓN, S.L.U	LLEIDA
GRUPO ALJEMIA RELOSA, S.L.U.	ALICANTE
GRUPO ALJEMIA RELOSA, S.L.U.	CANADA HERMOSA
H.I. HORMIGONES GIPUZKOA, S.L.	AIA
H.I. HORMIGONES GIPUZKOA, S.L.	AZPETA

HORMIGONES CAMPOO, S.L.	MATAMOROSA
HORMIGONES CAMPOO, S.L.	VILLAREN DE VALDIVIA
HORMIGONES CARLET, S.A.	CARLET
HORMIGONES CONTROLADOS	LOZDYUELA
HORMIGONES CONTROLADOS	VENTURADA
HORMIGONES COSTA VERDE, S.A.	ALMUÑA
HORMIGONES DE ESTEPA, S.A.	ESTEPA
HORMIGONES DE LA ACETANIA, S.A.	JACA
HORMIGONES DE OSUNA S.L.	OSUNA
HORMIGONES DE PRAVIA, S.L.	PRAVIA
HORMIGONES DE VALDES, S.A.	CUDILERO
HORMIGONES DEL AGUILAR S.L.	JARRIO
HORMIGONES DEL AGUILAR S.L.	AGUILAR DE LA FRONTERA
HORMIGONES DEL BAZTAN, S.L.	PUENTE GENIL
HORMIGONES DEL NARCEA	ALMANDOZ
HORMIGONES DEL SELLA, S.A.	RENGOS
HORMIGONES DEL SELLA, S.A.	ARRIONDAS
HORMIGONES DEL VINALOPÓ, S.A.U.	POLA DE SIERO
HORMIGONES DEL VINALOPÓ, S.A.U.	ALICANTE
HORMIGONES DEL VINALOPÓ, S.A.U.	BENISSA
HORMIGONES DEL VINALOPÓ, S.A.U.	CASTALLA
HORMIGONES DEL VINALOPÓ, S.A.U.	CREVILLENTE
HORMIGONES DEL VINALOPÓ, S.A.U.	PETREL
HORMIGONES DEL VINALOPÓ, S.A.U.	VILLENA
HORMIGONES DEL VINALOPÓ, S.A.U.	AGULLENT
HORMIGONES DEL VINALOPÓ, S.A.U.	MASSAMAGRELL
HORMIGONES DEL VINALOPÓ, S.A.U.	PICASSENT
HORMIGONES DUERO, S.L.	CORESSES
HORMIGONES EN MASA DE VALTIERRA, S.A.	TUDELA
HORMIGONES EN MASA DE VALTIERRA, S.A.	VALTIERRA
HORMIGONES ENCARTACIONES, S.A.U.	ORTUELLA
HORMIGONES FARUTX, S.A.	ARTA
HORMIGONES FORT,S.L.	SA POBLA
HORMIGONES ISLAS CANARIAS, S.L.	SON OMS
HORMIGONES ISLAS CANARIAS, S.L.	ARINAGA
HORMIGONES ISLAS CANARIAS, S.L.	BALITO
HORMIGONES ISLAS CANARIAS, S.L.	GÁLDAR CORRALETE
HORMIGONES ISLAS CANARIAS, S.L.	LA LAJA
HORMIGONES KORAUNDI, S.L.	PUERTO DE LA LUZ
HORMIGONES LEIZARAN, S.L.	ARRASATE
HORMIGONES LIZARRA, S.A.	LIZARRA
HORMIGONES LODOSA, S.A.	LODOSA



HORMIGONES MAJADAHONDA II	ALCOBENDAS
HORMIGONES MAJADAHONDA II	MAJADAHONDA
HORMIGONES MAJADAHONDA II	VICALVARO
HORMIGONES MAR DE CHICLANA	CADIZ
HORMIGONES MARTINEZ TIERNOS, S.L.	SORIA
HORMIGONES MAT, S.L.	AL CALA DE ENHARES
HORMIGONES MAT, S.L.	FUENCARRAL
HORMIGONES MAT, S.L.	VEILLAS ANTONIO
HORMIGONES MAT, S.L.	VICALVARO
HORMIGONES MAT, S.L.	VILLAVEDE
HORMIGONES MONTERROSO, S.L.	MONTERROSO
HORMIGONES MORALOS, S.L.	NAVALMORAL DE MATA
HORMIGONES OSKA, S.A.	ERROTZ
HORMIGONES PEÑA BIGERIEGO, S.L.	BADAJAZ
HORMIGONES PIRÁMIDE, S.A.	MURUARTE DE RETA
HORMIGONES PIRÁMIDE, S.A.	SAN ADRIAN
HORMIGONES PREESUR S.A.	COROBA
HORMIGONES PREMEZCLADOS ÁLAVA, S.A.	ESTEPA
HORMIGONES PREMEZCLADOS ÁLAVA, S.A.	PALENCIA
HORMIGONES PREMEZCLADOS ÁLAVA, S.A.	LABASTIDA
HORMIGONES PREMEZCLADOS ÁLAVA, S.A.	JUNDIZ
HORMIGONES PUENTE LA REINA, S.L.	PUENTE LA REINA
HORMIGONES PUENTE, S.A.	PUENTE
HORMIGONES QUINTANAR, S.L.	QUINTANAR DE LA ORDEN
HORMIGONES QUINTANAR, S.L.	LAS PEDROÑERAS
HORMIGONES SÓPUERTA, S.L.	SÓPUERTA
HORMIGONES SUMIHOR, S.L.	COROBA
HORMIGONES SUMIHOR, S.L.	MONTORO
HORMIGONES SUMIHOR, S.L.	PEÑERA
HORMIGONES TAUCE, S.L.	ADAJE
HORMIGONES TAUCE, S.L.	CUEVA BERMEJA
HORMIGONES TAUCE, S.L.	GRANADILLA
HORMIGONES VALLE MIÑOR, S.A.	NOIA
HORMIGONES VALLE MIÑOR, S.A.	CALDAS DE REI
HORMIGONES VALLE MIÑOR, S.A.	PORRIÑO
HORMIGONES VALLE MIÑOR, S.A.	TOMINO
HORMIGONES VALLE MIÑOR, S.A.	VILABOIA
HORMIGONES VALLIRANA, S.L.	VALLIRANA
HORMIGONES VILLALBA, S.L.	PICASSENT
HORMIGONES VILLALBA, S.L.	MONESTIERO
HORMIGONES Y ARIDOS PIRINEO ARAGONES, S.A.	SABRÁNIGO (1)
HORMIGONES Y ARIDOS PIRINEO ARAGONES, S.A.	SABRÁNIGO (2)
HORMIGONES ZARZUELA S.L.	VALLADOLID
HORMIPERCA, S.L.	PEDROLA (2)
HORMIRAPIT, S.A.	ALAIDR
HORMISOL CANARIAS, S.A.	ARGUINEGUIN
HORMISOL CANARIAS, S.A.	ARINAGA
HORMISOL CANARIAS, S.A.	LAS TORRES
HORMISOL CANARIAS, S.A.	AGREDA - OLVEGA
HORMISORIA, S.L.	SORIA
HORMISSA - HORMIGONES DEL SURESTE S.A.	EL PALMAR
HORMISSA - HORMIGONES DEL SURESTE S.A.	ESPINARDO
INGENIERIA TECNICA DEL HORMIGON, S.L.	ALCAZAR DE SAN JUAN
JOSE ISIDRO TORRES S.L.	VILLARDEADES
JOSE ISIDRO TORRES S.L.	TORO
JOSE ISIDRO TORRES S.L.	TORDESILLAS
JOSE ISIDRO TORRES S.L.	SIERO

LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	LA ROCA
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	PAPIOL
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	ZONA FRANCA
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	CONSTANTI
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	TORTOSA
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	VILLAMAYOR (MALPICA)
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	ALCOBENDAS
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	COLMIENAR
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	LUENACARRAL
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	MAJADAHONDA
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	VALLECAS
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	VILLAVERDE
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	FONTCALENT
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	POLOP DE LA MARINA
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	ALIMENARA
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	ALGEMESI
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	BETERA
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	VALENCIA
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	JUAN GRANDE
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	MONTAÑA BLANCA
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	ALCALÁ DE HENARES
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	ALCORCÓN
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	HORTALEZA
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	SAN MARTÍN DE LA VEGA
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	VALLECAS
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	CORRALJO
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	MAXWELLTON, S.L.
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	MORTEROS Y HORMIGONES DEL NOROESTE, S.A.
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	MELIDE
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	MONTESALGUEIRO
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	NARÓN
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	AMURRIO
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	OSERCO, S.A.
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	SANTURTZI
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	GRADO
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	NOREÑA
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	A CORUÑA
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	CABANAS
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	DUMBRÍA
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	BARREIROS
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	XOYE-2
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	OURENSE
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	MEXIÑO
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	PONTECALDELAS
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	TREMODO
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	BADALOX
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	DON BENITO
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	FREGAMAL DE LA SIERRA
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	MÉRIDA
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	PUEBLA DE LA CALZADA
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	CÁCERES
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	CORDOBA
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	HUELVA
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	ALCALÁ DE GUADAIRA
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	CORIA DEL RIO
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	SAN JERÓNIMO
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	CEAO
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	MONFORTE DE LEMOS
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	OLEROUIA
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	CABRERA DE MAR
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	CUBELLES
LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U.	IGUALADA

PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	LA GARRIGA
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	LA SAGRERA
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	PALLEJA
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	PIÑEDA DE MAR
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	RIPOLLET
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	TERRASSA
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	VIC
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	ZONA FRANCA
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	GIRONA
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	HOSTALRIC
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	QUEIXANS
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	ST. PAU DE SEGURIES
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	LA SEU D'URGELL (MOTERRER)
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	SOBES
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	TREMP
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	VALL DE BOI (BARRUERA)
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	CONSTANTI
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	MONTCADA
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	ZONA FRANCA (2)
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	GIRONELLA
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	ARTESA DE SEGRE
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	BELLVER
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	ALAS
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	GUISOONA
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	OLIANA
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	SOLSONA
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	MONTMELÓ
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	SANT BOI
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	SEROS
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	MEQUINENZA
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	IBIZA
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	SAN MIGUEL DE SALINAS
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	ARGAMASILLA DE CALATRAVA
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	CIUDAD REAL
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	ALMERIA
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	VENTA DEL POBRE
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	ARGUIS
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	GARRAPINILLOS
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	ZUERA
PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.	ZUERA

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 las Reglas de Categoría de Producto siguientes:

INFORMACIÓN DE LAS REGLAS DE CATEGORÍA DE PRODUCTO	
Título descriptivo	Sostenibilidad de las obras de construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de Categoría de Producto para hormigón y elementos de hormigón
Código de registro y versión	UNE-EN 16757:2018
Fecha de emisión	2018
Conformidad	UNE EN 15804:2012+A1: 2014
Administrador de programa	AENOR

Por lo tanto, esta declaración se trata de una DAP cuna-puerta con opciones, A1-A4.

Información del Ciclo de Vida del edificio.

A1 a A3		A4 - A5		B1 a B7				C1 a C4				Eliminación de residuos	
Etapa de producto		Etapa de construcción		Etapa de uso				Etapa de fin de vida					
Suministro de materias primas	Transporte	Fabricación	Transporte	Proceso de construcción / Instalación	Uso	Mantenimiento	Reparación	Sustitución	Rehabilitación	Deconstrucción, demolición	Transporte	Tratamiento de residuos	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4
X	X	X	X	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE

X: Módulo evaluado
MNE: Módulo no evaluado

Figura 1. Etapas del ciclo de vida de la producción de los productos de hormigón preparado estudiados

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+A1 y a la Regla de Categoría de Producto UNE EN 16757:2018

basas de datos), no se incluyen todos los módulos de información pertinentes o no se basan en los mismos escenarios.

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

Del mismo modo, las Declaraciones Ambientales pueden no ser comparables si el origen de los datos es distinto (por ejemplo, las



2 El producto

2.1 Identificación del producto

La Declaración incluyen a los hormigones de acuerdo a la norma UNE-EN 206:2013+1 y al Código Estructural.

Los hormigones se definen como un material formado por una mezcla de cemento, arena, grava y agua, con o sin incorporación de aditivos, adiciones o fibras, y que desarrolla sus propiedades por hidratación.

Se entiende por hormigón fresco el que se encuentra completamente amasado y en un estado que permite su puesta en obra y compactación. El hormigón endurecido es aquel que se encuentra en estado sólido y que ha desarrollado cierta resistencia.

Vida útil del producto: entre 50 y 100 años dependiendo del tipo de aplicación y responsabilidad de la misma.

Código CPC: 3751

2.2 Uso previsto del producto

El hormigón presenta un sinnúmero de aplicaciones en construcción, las cuales pueden ser clasificadas según diferentes criterios. Partiendo de los grandes ámbitos de preocupación actual, podemos estructurar sus funciones de la siguiente manera:

1. Edificación:
 - a. Residencial: casa aislada, pareadas o bajas, condominios;
 - b. No residencial: edificios públicos, industriales, colegios, centros comerciales, almacenes, mercados, edificios de oficinas, rascacielos, edificios religiosos;
2. Obras públicas:
 - a. Agua: abastecimiento, depuración, transporte;
 - b. Energía: centrales eólicas, térmicas, nucleares;
 - c. Transportes y movilidad: obras lineales (carreteras, ferrocarriles, zonas urbanas, infraestructuras de transportes...) y otros tipos de transporte (obras marítimas, puentes, aeropuertos).

En estas aplicaciones, el hormigón se caracteriza por su resistencia, durabilidad, trabajabilidad e impermeabilidad. Cumple diversas funciones:

- Sostén y resistencia: presenta elevada durabilidad, fiabilidad estructural y resistencia al fuego y a catástrofes naturales como los sismos.
- Arquitectónica y estética: presenta una gran versatilidad y permite obtener diferentes formas, texturas y colores.
- Ambiental: al tener una larga vida útil su impacto global es menor. Es un producto local y reciclable, su inercia térmica y sus estructuras termoactivas favorecen la construcción de edificios de bajo consumo energético. Al ser inerte, garantiza la calidad del aire y protege a sus usuarios. Además, son capaces de capturar CO₂, contribuyendo a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

2.3 Composición del producto

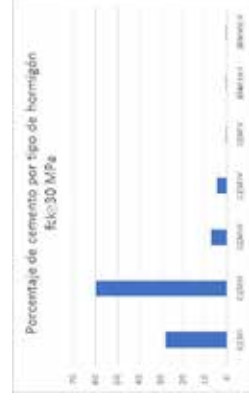
El hormigón preparado se fabrica a partir de conglomerante hidráulico (cemento), cargas minerales (áridos), adiciones, aditivos y agua. En el caso del cemento se consideran cuatro variantes de cementos grises y dos cementos blancos. Por su parte, se han considerado todas las granulometrías de áridos, así como distintas adiciones y tipos de aditivos.

La siguiente tabla refleja la composición de los hormigones ponderados objeto del análisis.



fck ≤ 25MPa		fck ≥ 30MPa	
CONSTITUYENTE	kg/m ³	CONSTITUYENTE	kg/m ³
CEM I	73,6385	CEM I	91,5038
CEM II	177,7800	CEM II	196,9100
CEM III	9,9169	CEM III	24,5590
CEM IV	4,1438	CEM IV	15,4735
CEM V	0,1944	CEM V	0,0157
CEM BLANCO I	0,0147	CEM BLANCO I	0,0581
CEM BLANCO II	0,0275	CEM BLANCO II	0,1231
Árido fino	1,020,4400	Árido fino	971,8500
Árido grueso	898,9900	Árido grueso	892,5400
Filler calizo	3,2450	Filler calizo	4,2900
Aditivo Plastificante	2,1355	Aditivo Plastificante	2,2136
Aditivo Superplastificante	1,0346	Aditivo Superplastificante	1,8560
Aditivo Hidrófugo	0,0191	Aditivo Hidrófugo	0,0270
Aditivo Multifuncional	0,1323	Aditivo Multifuncional	0,1845
Aditivo Retardante	0,0532	Aditivo Retardante	0,0225
Aditivo Anticongelante	0,0782	Aditivo Anticongelante	0,0348
Aditivo aireante	0,0182	Aditivo aireante	0,0049
Aditivo Acelerante	0,0004	Aditivo Acelerante	0,0020
Aditivo colorante	0,0005	Aditivo colorante	0,0027
Aditivos Otros	0,0285	Aditivos Otros	0,0300
Fibras metálicas	0,0121	Fibras metálicas	0,0037
Adiciones Fibra pp	0,0615	Adiciones Fibra pp	0,1232
Adiciones fibra de vidrio	0,0030	Adiciones fibra de vidrio	2,1203
Agua	126,9900	Agua	136,2900
Agua reciclada	26,3770	Agua reciclada	24,1510

El uso porcentual del cementos por tipo en el hormigón se representa en el siguiente gráfico.



El fabricante declara que ninguno de los componentes del producto final se incluye en la "Candidate list of substances of very high concern for authorisation" (SVHC) del reglamento REACH.

3 Información sobre el ACV.

Esta DAP está basada en un Análisis de Ciclo de Vida "cuna a puerta" con opciones, realizado conforme a las recomendaciones y requisitos de la norma internacional ISO 14044:2006, y llevado a cabo por IECA.

El objetivo de esta declaración ambiental de producto sectorial es evaluar y comunicar las prestaciones ambientales del hormigón preparado sectorial agrupado en dos clases técnicas con resistencias características menor o igual a 25 MPa y mayor o igual a 30 MPa respectivamente.

Las DAP elaboradas se basan en módulos de información definidos en la Norma UNE-EN 15804. Concretamente se incluye la etapa de producto más el transporte de hormigón a obra (módulos A1-A4).

El análisis de ciclo de vida se ha basado en datos específicos del proceso productivo del hormigón, recogidos mediante encuestas realizadas a los fabricantes asociados a ANEFHOP. Corresponden a los datos de producción del año 2017 en todas las plantas de hormigón. Para la selección de los datos no específicos como por ejemplo la producción de materias primas, se ha utilizado la base de datos Ecoinvent 3.6 (2020).

Esta DAP expresa las prestaciones ambientales de los hormigones de cada clase resistente, por lo que ha sido necesario calcular los datos de inventario medios. Se ha realizado una media ponderada en función de la producción de cada central productora con objeto de referenciar los datos a 1 m³ de hormigón preparado agrupando las familias de hormigones en las citadas clases técnicas, posteriormente y con objeto de obtener los datos medios ponderados por sector se obtuvieron los hormigones ponderados presentados en el epígrafe anterior.

Para el cálculo del ACV se han utilizado los siguientes métodos para calcular los resultados obtenidos mediante el uso del programa Simapro 9.1.1 (2020) volcados en una calculadora ad-hoc sectorial.

3.1 Vida útil de referencia (RSU)

La vida útil de referencia definida es de 50 o 100 años en función de la aplicación

3.2 Unidad declarada

La unidad declarada es 1 m³ de hormigón preparado.

3.3 Criterios de asignación y corte

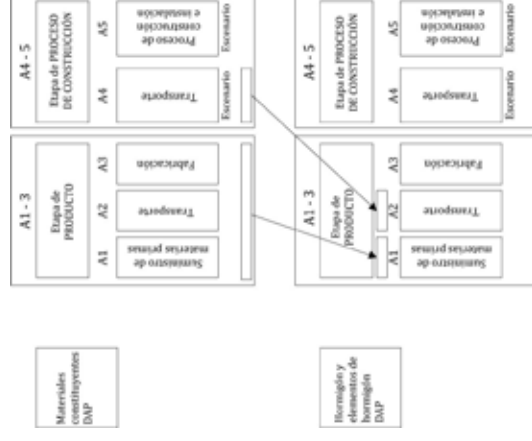
Se ha aplicado un criterio físico, de masa, para asignar las entradas y salidas del sistema productivo, a cada producto, en función de la producción, para los flujos asociados al proceso productivo, como el consumo de energía y generación de residuos.

De acuerdo con lo establecido en la UNE-EN 16757, se ha incluido al menos el 95% de todas las entradas y salidas de masa y energía del sistema.

3.4 Representatividad, calidad y selección de los datos

Para modelar el proceso de fabricación del hormigón preparado se han empleado los datos de producción de las empresas participantes en esta DAP, del año 2017, considerando el año de referencia.

De estas fábricas se han obtenido los datos de: consumos de materia y energía; consumibles, distancias de transporte, generación de residuos y envío del hormigón al cliente. Con esta información se ha desarrollado el ACV de la producción de hormigón preparado de acuerdo al siguiente esquema.



Donde:

- A1, extracción y adquisición de los constituyentes del hormigón.
- A2, de transporte de los constituyentes del hormigón
- A3, de producción del hormigón
- A4, transporte al cliente final y, en su caso amasado final del producto.

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

- Que sean datos representativos del desarrollo tecnológico realmente aplicado.
- Como criterio general se han tenido en cuenta los datos aportados por los fabricantes siguiendo el criterio de cercanía¹. En los casos en que se ha utilizado otro tipo de datos² se justifica a nivel de inventario y a nivel de impacto al uso de los mismos.

Se han evitado las simplificaciones siempre que ha sido posible conservando en los datos de entrada toda la variabilidad de componentes que puede encontrarse un fabricante individual para conformar el hormigón ponderado de entrada al modelo.

3.5 Otras reglas de cálculo e hipótesis

- Los datos de inventario utilizados corresponden a la media ponderada de los datos específicos correspondientes a cada uno de los hormigones correspondientes a cada categoría de clase resistente. Esta categoría estará formada, para cada fabricante individual, por un grupo de hormigones que se enmarcan dentro de los límites de resistencia y dosificación propios, que cada fabricante ha identificado y ponderado.

- Dichos hormigones integran toda la variabilidad de constituyentes de la población de hormigones considerada, no habiéndose simplificado ninguno de ellos.

- Respecto a la fuente de datos para cementos y aditivos se han utilizados las DAPs de cementos españoles disponibles, las DAPs europeas de aditivos y procesos de Ecoinvent 3.6 cuando estos datos no estaban disponibles. En el caso de los áridos se ha modelizado con los datos estadísticos procedentes del Ministerio de Industria para el año de referencia.

- Se han considerado las medias ponderadas para el consumo de energía atribuible al hormigón tanto en el caso de energía eléctrica, como de gasoil y gas natural.
- El mix eléctrico es el correspondiente al año 2017 basado en los datos de REE.

Los transportes se han considerado desde el origen del constituyente, ya sea por camión, transporte marítimo o ferrocarril.

4.1 Procesos previos a la fabricación (upstream)

A1 Producción de materias primas.

En este apartado se considera la producción y adquisición de todos los materiales constituyentes utilizados en la fabricación del hormigón.

A2- Transporte.

Se contempla el transporte de todos los materiales constituyentes del hormigón que se consideran en el módulo A1, desde el lugar de extracción o producción hasta la puerta de la fábrica.

Se ha considerado todos los modos de transporte identificados en el inventario, camión, transporte marítimo y, en su caso, ferrocarril.

A3- Fabricación.

El proceso de fabricación del hormigón se puede describir del siguiente modo:

Las materias primas (cemento, áridos y aditivos) una vez llegan a la central en camiones cisterna o camiones de caja abierta se descargan en silos o en sus correspondientes acopios. El proceso de carga y dosificación de los constituyentes es automático y pasa o bien a una amasadora fija con la cantidad de agua preñada o bien se carga en una amasadora móvil donde finaliza el proceso de amasado durante su traslado al cliente.

¹ Por el cual se minimiza el uso de datos genéricos procedentes de BBOD siempre que sea posible.
² Por ejemplo datos sectoriales.

En resumen, el proceso de fabricación consta de las siguientes etapas de producción:

- Acopio de materias primas
- Dosificación controlada de materias primas mediante un proceso totalmente automatizado
- Amasado y transporte del hormigón preparado
- Gestión de los residuos de proceso

4.2 Transporte y Proceso de construcción

A4: Módulo Evaluado.
A5: Módulo No Evaluado

4.3 Uso vinculado a la estructura del edificio

Módulos B1-B5: Módulo No Evaluado.

4.4 Uso vinculado al funcionamiento del edificio

Módulos B6-B7: Módulo No Evaluado.

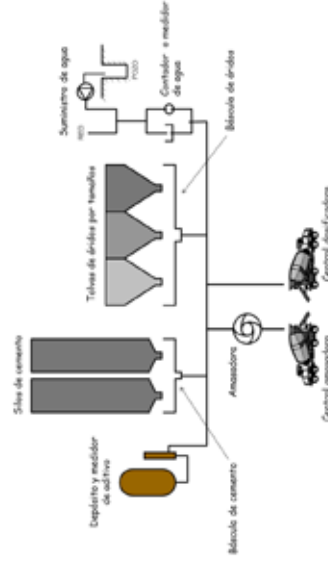
4.5 Fin de la vida

Módulos C1-C4: Módulo No Evaluado.

4.6 Beneficios y cargas fuera de los límites del sistema del edificio

Módulo D: Módulo No Evaluado

Figura 2. Diagrama de proceso de la producción de hormigón preparado



5 Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV

Hormigón de clase resistente fck ≤ 25MPa.

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

Impactos ambientales

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A1-A4
GWP	kg CO2 eq	2,15E+02	5,10E+00	2,56E+00	2,23E+02	1,39E+01	2,36E+02
ODP	kg CFC11 eq	1,63E-01	9,27E-07	4,15E-07	1,63E-01	2,57E-06	1,63E-01
AP	kg SO2 eq	5,28E-01	1,37E-02	1,89E-02	5,61E-01	3,73E-02	5,98E-01
EP	kg (PO4)3- eq	1,28E-01	2,31E-03	3,70E-03	1,34E-01	6,41E-03	1,40E-01
POCP	kg etileno eq	5,50E-02	4,96E-04	4,65E-04	5,59E-02	1,37E-03	5,73E-02
ADPE	kg Sb eq	3,99E-05	2,98E-07	1,64E-06	4,18E-05	8,28E-07	4,26E-05
ADPF	MJ	1,56E+03	7,14E+01	3,37E+01	1,66E+03	1,98E+02	1,86E+03

GWP = Potencial de calentamiento global; ODP = Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico; AP = Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua; EP = Potencial de eutrofización; POCP = Potencial de formación de ozono troposférico; ADPE = Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADPE-Elementos); ADPF = Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)

Uso de recursos

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A1-A4
PERE	MJ	9,02E+01	1,00E-01	6,48E+00	9,68E+01	2,78E-01	9,71E+01
PERM	MJ	4,27E-01	0,00E+00	0,00E+00	4,27E-01	0,00E+00	4,27E-01
PERT	MJ	9,09E+01	1,00E-01	6,48E+00	9,75E+01	2,78E-01	9,78E+01
PENRE	MJ	1,68E+03	7,16E+01	4,06E+01	1,80E+03	1,99E+02	2,00E+03
PENRM	MJ	1,98E+01	0,00E+00	0,00E+00	1,98E+01	0,00E+00	1,98E+01
PENRT	MJ	1,67E+03	7,16E+01	4,06E+01	1,78E+03	1,99E+02	1,98E+03
SM	MJ	7,54E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,54E+00	0,00E+00	7,54E+00
RSF	MJ	3,98E+01	0,00E+00	0,00E+00	3,98E+01	0,00E+00	3,98E+01
NRSF	MJ	7,09E+01	0,00E+00	0,00E+00	7,09E+01	0,00E+00	7,09E+01
FW	m3	4,93E+01	1,40E-04	4,01E-01	4,97E+01	3,90E-04	4,97E+01

PERE: Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima; PERM: Uso total de la energía primaria renovable; PENRE: Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima; PENRM: Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima; PENRT: Uso total de la energía primaria no renovable; SM: Uso de materiales secundarios; RSF: Uso de combustibles secundarios renovables; NRSF: Uso de combustibles secundarios no renovables; FW: Uso neto de recursos de agua corriente.

Hormigón de clase resistente fck ≥ 30MPa.

Categorías de residuos

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A1-A4
HWD	kg	1,29E-02	1,89E-04	7,25E-05	1,32E-02	5,26E-04	1,37E-02
NHWD	kg	4,04E-01	3,82E-03	1,14E-01	5,22E-01	1,06E-02	5,32E-01
RWD	kg	3,24E-03	5,19E-04	2,91E-04	4,05E-03	1,44E-03	5,49E-03

HWD: Residuos peligrosos eliminados; NHWD: Residuos no peligrosos eliminados; RWD: Residuos radiactivos eliminados.

Flujos de salida

Parámetro	unidades	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A1-A4
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	3,94E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,94E-02	0,00E+00	3,94E-02
MER	kg	4,27E-01	0,00E+00	0,00E+00	4,27E-01	0,00E+00	4,27E-01
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

CRU: Componentes para su reutilización; MFR: Materiales para el reciclaje; MER: Materiales para valorización energética; EEE: Energía eléctrica exportada; EET: Energía térmica exportada.

Impactos ambientales

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A1-A4
GWP	kg CO2 eq	2,63E+02	5,38E+00	2,56E+00	2,71E+02	1,39E+01	2,86E+02
ODP	kg CFC11 eq	7,51E-02	9,77E-07	4,15E-07	7,51E-02	2,57E-06	7,51E-02
AP	kg SO2 eq	6,62E-01	1,48E-02	1,89E-02	6,96E-01	3,73E-02	7,33E-01
EP	kg (PO4)3- eq	1,57E-01	2,47E-03	3,70E-03	1,63E-01	6,41E-03	1,70E-01
POCP	kg etileno eq	6,75E-02	5,31E-04	4,65E-04	6,85E-02	1,37E-03	6,98E-02
ADPE	kg Sb eq	2,31E-04	3,14E-07	1,64E-06	2,33E-04	8,28E-07	2,33E-04
ADPF	MJ	1,93E+03	7,53E+01	3,37E+01	2,04E+03	1,98E+02	2,24E+03

GWP = Potencial de calentamiento global; ODP = Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico; AP = Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua; EP = Potencial de eutrofización; POCP = Potencial de formación de ozono troposférico; ADPE = Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADP-elementos); ADPF = Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)

Uso de recursos

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A1-A4
PERE	MJ	1,10E+02	1,06E-01	6,48E+00	1,16E+02	2,78E-01	1,17E+02
PERM	MJ	5,23E-01	0,00E+00	0,00E+00	5,23E-01	0,00E+00	5,23E-01
PERT	MJ	1,10E+02	1,06E-01	6,48E+00	1,17E+02	2,78E-01	1,17E+02
PENRE	MJ	2,10E+03	7,55E+01	4,06E+01	2,21E+03	1,99E+02	2,41E+03
PENRM	MJ	2,54E+01	0,00E+00	0,00E+00	2,54E+01	0,00E+00	2,54E+01
PENRT	MJ	2,04E+03	7,55E+01	4,06E+01	2,15E+03	1,99E+02	2,35E+03
SM	MJ	9,85E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,85E+00	0,00E+00	9,85E+00
RSF	MJ	4,87E+01	0,00E+00	0,00E+00	4,87E+01	0,00E+00	4,87E+01
NRSF	MJ	8,40E+01	0,00E+00	0,00E+00	8,40E+01	0,00E+00	8,40E+01
FW	m3	6,22E+01	1,48E-04	4,01E-01	6,26E+01	3,90E-04	6,26E+01

PERE: Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima; PERM: Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima; PERT: Uso total de la energía primaria renovable; PENRE: Uso de energía primaria no renovable excluyendo los recursos de energía primaria no renovable; PENRM: Uso de energía primaria no renovable excluyendo los recursos de energía primaria no renovable; SM: Uso de materiales secundarios; RSF: Uso de combustibles secundarios renovables; NRSF: Uso de combustibles secundarios no renovables; FW: Uso neto de recursos de agua corriente.

6 Información ambiental adicional

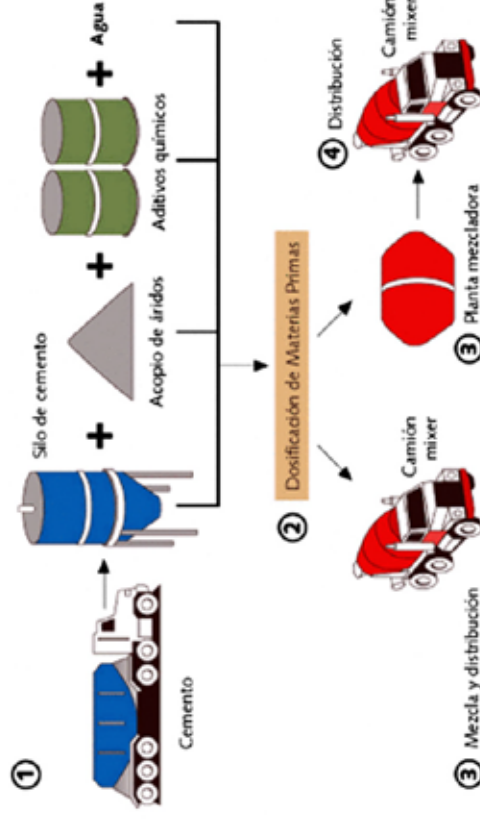
6.1 Emisiones al aire interior

La utilización de hormigón preparado, no produce emisiones al aire interior, durante su vida útil.

6.2 Liberación al suelo y al agua

La utilización de hormigón preparado no genera emisiones al suelo o al agua, durante su vida útil.

PROCESO DE FABRICACIÓN DE HORMIGÓN



Categorías de residuos

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A1-A4
HWD	kg	1,58E-02	1,99E-04	7,25E-05	1,61E-02	5,26E-04	1,66E-02
NHWD	kg	8,73E-01	4,03E-03	1,14E-01	9,91E-01	1,06E-02	1,00E+00
RWD	kg	4,05E-03	5,47E-04	2,91E-04	4,88E-03	1,44E-03	6,32E-03

HWD: Residuos peligrosos eliminados; NHWD: Residuos no peligrosos eliminados; RWD: Residuos radiactivos eliminados.

Flujos de salida

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A1-A4
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	4,86E-02	0,00E+00	0,00E+00	4,86E-02	0,00E+00	4,86E-02
MER	kg	5,13E-01	0,00E+00	0,00E+00	5,13E-01	0,00E+00	5,13E-01
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

CRU: Componentes para su reutilización; MFR: Materiales para el reciclaje; MER: Materiales para valorización energética; EEE: Energía eléctrica exportada; EET: Energía térmica exportada.

Referencias

- [1] UNE-EN 15804:2012+A1:2014. Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.
- [2] Reglas Generales del Programa GlobalEPD, 2ª revisión. AENOR. Febrero de 2016
- [3] UNE-EN ISO 14025:2010 Etiquetas ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos (ISO 14025:2006)
- [4] Norma UNE-EN ISO 14040. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Principios y marco de referencia. 2006.
- [5] Norma UNE-EN ISO 14044. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Requisitos y directrices. 2006
- [6] UNE-EN 16757:2018
- [7] Análisis de Ciclo de Vida de hormigón preparado producidos por empresas asociadas a ANEFHOP. Realizado por IECA.

GlobalEPD
A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION

AENOR

Morteros para revoco y enlucido

Fecha de primera emisión: 2018-01-26
Fecha de esta emisión: 2018-08-29
Fecha de expiración: 2023-01-25

Código GlobalEPD: 006-004 rev. 2

Declaración Ambiental
de Producto
individual de empresa

EN ISO 14025:2010
EN 15804:2012+A1:2013



Grupo PUMA S.L.

Índice

1. INFORMACIÓN GENERAL	2
2. EL PRODUCTO.	9
3. INFORMACIÓN SOBRE EL ACV.	11
4. LÍMITES DEL SISTEMA, ESCENARIOS E INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL.	12
5. DECLARACIÓN DE LOS PARÁMETROS AMBIENTALES DEL ACV Y DEL ICV.	14
6. INFORMACIÓN AMBIENTAL ADICIONAL.	17
REFERENCIAS	18



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



Titular de la Declaración

Grupo PUMA S.L.
Avenida Agrupación Córdoba, 17
14014 Córdoba
España

Tel (+34) 957 44 21 55
Mail acazorla@grupopuma.com
Web www.grupopuma.com

Estudio de ACV

LAVOLA 1981, SA
Rambla Catalunya 6, pl.2
08007 Barcelona
España

lavola
cosustainability®

Administrador del Programa GlobalEPD

AENOR Internacional S.A.U.
Génova 6
28009 Madrid
España

AENOR

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

GlobalEPD-RCP-006 La Norma Europea EN 15804:2012+A1:2013 sirve de base para estas 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

Grupo Puma es un conjunto de empresas especializadas en el mundo de la construcción. Sus más de veinticinco años de experiencia y dedicación en el sector permite ofrecer una amplia gama de productos de excepcional y reconocida calidad, fruto de un cuidadoso estudio de sus componentes y cualidades.

Grupo Puma cuenta con veintitún centros de producción y distribución ubicados por toda la geografía española, dos en Argelia, uno en Francia, uno en Costa Rica y dos en Portugal, dotados con la más avanzada tecnología, para dar la mejor cobertura y servicio a nuestra gama de productos.

Con una capacidad de producción de más de 1.000.000 de toneladas/año, Grupo Puma se consolida como el mayor fabricante de morteros de España.

Grupo Puma apuesta por la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente a través de la gestión, el desarrollo de nuevas tecnologías y nuevos productos orientados a conseguir este objetivo.

Todas las fábricas del Grupo Puma han implantado un Sistema de Gestión Ambiental según la Norma ISO 14001.

1.2. Alcance de la Declaración

La presente Declaración es una DAP individual de familia de productos.

Esta Declaración GlobalEPD para los morteros para revoco y enlucido se ha elaborado con los datos medios ponderados por producción anual de cada una de las referencias de morteros para revoco y enlucido fabricados en los distintos centros de producción de Grupo PUMA en España.

La DAP se ha basado en datos de producción del año 2016, excepto para la referencia Traditerm Renovex F, que corresponden al 2017.

Concretamente, la media corresponde a las 24 referencias de mortero para revoco y enlucido fabricadas por el Grupo PUMA.

Se han recogido datos de los centros de producción ubicados en Alicante, Murcia, Málaga, Sevilla, Almería, Valencia, Madrid y Córdoba.

La revisión de agosto de esta Declaración corresponde a la incorporación de nuevas referencias dentro de la familia de morteros para revoco y enlucido.



Figura 1. Amasado del producto



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 las RCP indicadas en la tabla 1.

Título	Monteros
Código de registro	GlobalEPD-RCP-006
Fecha de emisión	2016-06-28
Conformidad	UNE-EN 15804:2012+A1:2014
Programa	GlobalEPD
Administrador de Programa	AENOR

Tabla 1. Información de las RCP

Esta Declaración ambiental incluye las etapas del ciclo de vida que se muestran en la tabla 2. Esta declaración es del tipo cuna a tumba.

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 elaboradas 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.

2 El producto

2.1. Identificación del producto

El producto cubierto en esta Declaración es un mortero para revoco y enlucido, según la Norma UNE-EN 998-1 *Especificaciones de los morteros para albanilería. Parte 1: Morteros para revoco y enlucido.*

Son morteros pre-dosificados industrialmente, compuestos por cemento y/o cal, aditivos, áridos, y fibras a los que únicamente se les añade agua en obra.

Los productos que se han considerado en la DAP se indican en la tabla 3.

Identificación de la referencia	Designación de la referencia
1	MORCEM DRY R
2	MORCEM ESTUCCO REVOCO
3	MORCEM ESTUCCO FINO
4	MORCEM ESTUCCO EXTRAFINO
5	MORCEM CAL POROGENO
6	MORCEMSEC PROYECTABLE INTERIOR
7	MORCEMSEC MULTIUSOS
8	MORCEMSEC CAPA GRUESA
9	MORCEMSEC CAPA FINA
10	MORCEMSEC PROYECTABLE EXTERIOR
11	MORCEMSEC ENLUCIDO
12	MORCEMSEC ACTIVE CAPA FINA
13	MORCEMSEC ACTIVE PROYECTABLE
14	MORCEMDUR PIEDRA
15	MORCEMDUR RASPADO
16	MORCEMDUR RASPADO FINO
17	MORCEM CAL BASE
18	MORCEM CAL ACABADO
19	MORCEM ESTUCCO GRUESO
20	MORCEM TEXTURE
21	TRADIMUR
22	TRADITERM RENOVEX F
23	MORCEMREST MUR-BLANCO
24	FIXROCK

Tabla 3. Referencias incluidas en el estudio de ACV

Características del producto objeto de la declaración:

- Vida útil del producto: 25 años
- Masa de referencia de material para el uso final: 1,446 kg/m²
- Densidad del producto: 1.413 kg/m³
- Espesor típico de la capa: 10 mm

2.2. Uso previsto del producto

La línea de MORCESEC son morteros de altas prestaciones especialmente formulados para las distintas aplicaciones en construcción, mientras que los MORCEMDUR son morteros impermeables y coloreados para revestimiento, decoración y protección de fachadas.

2.3. Composición del producto

El mortero para revoco y enlucido está compuesto por aglomerante, cargas minerales y aditivos.

El mortero para revoco y enlucido virtual analizado corresponde a un promedio ponderado por producción anual de las diferentes referencias fabricadas en los distintos centros de producción. La composición de este mortero se muestra en la siguiente tabla.

El fabricante declara que ninguno de los componentes del producto final se incluye en la *Candidate list of substances of very high concern for authorisation* del Reglamento REACH.

Componente	Contenido	Unidades	Variación
Carbonato	481	g/kg	±7%
Dolomita	321	g/kg	±12%
Cemento blanco	150	g/kg	0,6%
Silice	36	g/kg	28%
Otros	11	g/kg	±16%

Tabla 4. Principales componentes del producto

3 Información sobre el ACV

3.1. Análisis de ciclo de vida

Esta declaración ambiental de producto tiene como objetivo evaluar y comunicar los impactos ambientales potenciales del mortero para revoco y enlucido.

La DAP está basada en un análisis de ciclo de vida de cuna a tumba realizado conforme a la Norma UNE-EN ISO 14044 *Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Requisitos y directrices* y llevado a cabo por **lavola**.

Las DAP elaboradas según las Reglas de Categoría de Producto de Morteros se basan en módulos de información definidos en la Norma UNE-EN 15804. Concretamente se incluye la etapa de producto (módulos A1-A3), la etapa de proceso de construcción (módulos A4-A5), la etapa de uso (módulos B1-B7) y la etapa de fin de vida (módulos C1-C4).

El análisis de ciclo de vida se ha basado en datos específicos del proceso productivo del mortero recogidos mediante encuestas realizadas a los centros productivos de Grupo PUMA. Se han considerado datos de 8 centros productivos, que corresponden a los datos de producción del año 2016, excepto para una referencia, que corresponde a 2017.

Para la selección de los datos no específicos como por ejemplo la producción de materias primas, se ha utilizado la base de datos Ecoinvent v3. De acuerdo a lo establecido en las Reglas GlobalEPD-RCP-006, se ha incluido como mínimo el 95% de todas las entradas y salidas de masa y energía del sistema central. Esta DAP expresa el comportamiento medio de las veintitrés referencias de morteros para revoco y enlucido producidas por el Grupo PUMA en sus centros productivos, por lo que ha sido necesario calcular los datos de inventario medios. Se ha realizado una media ponderada en función de la producción de cada referencia para referenciar los datos a 1 kg de mortero. Posteriormente se ha realizado una media ponderada entre los fabricantes en función de su producción anual para el año de referencia.

Para el cálculo del ACV se han utilizado los siguientes métodos para calcular los resultados mediante el uso del programa SimaPro de Pré Consultants (v8.3.0).

Parámetro ambiental		Método
Parámetros descriptores de impactos ambientales	de impactos ambientales	GMLIA baseline
Parámetros descriptores del uso de recursos	de recursos	Cumulative Energy Demand ReCiPe Midpoint (H)
Parámetros que describen los flujos de salida	de salida	EDIP

Tabla 5. Métodos de cálculo utilizados

3.2. Unidad funcional

1 m² de fachada revestida con mortero monocapa con una vida esperada de 25 años.

3.3. Vida útil de referencia

La vida útil de referencia definida es de 25 años, tal y como se indica en las RCP de aplicación.

3.4. Criterios de asignación y de corte

Se ha aplicado un criterio físico, de masa, para asignar las entradas y salidas del sistema productivo a cada producto, en función de la producción para los flujos asociados al proceso productivo, como el consumo de energía y generación de residuos.

3.5. Representatividad, calidad y selección de los datos

Los datos de inventario han sido recopilados mediante encuestas al Grupo Puma que ha aportado una composición media de cada referencia y ha seleccionado los 8 centros productivos con mayor producción de mortero para revoco y enlucido, Murcia, Málaga, Sevilla, Almería, Valencia, Madrid y Córdoba, para aportar datos de producción. Estos datos alcanzan a la totalidad de los procesos para la fabricación del mortero y corresponden a los datos de producción del año 2016 para todas las referencias, excepto para Tradterm Renovex F, que corresponden a la producción de 2017.

La totalidad del producto objeto de la presente DAP ha sido fabricado y distribuido en España y es representativo del mortero para revoco y enlucido producido por el Grupo PUMA. La variación entre las distintas referencias del producto varía en más del 10%, por lo que según se especifica en las RCP, se declararán los valores de impacto mínimo y máximo dentro de la familia, así como desviaciones relevantes. Esta información se presenta en los anexos I y II de la presente Declaración.

3.6. Otras reglas de cálculo e hipótesis

El Grupo PUMA ha aportado una composición media para cada referencia considerando una representatividad del 98% de las composiciones en todos los centros de producción.

Los centros de Alicante, Murcia, Málaga, Sevilla, Almería, Valencia, Madrid y Córdoba han aportado datos de embalaje para cada referencia, aplicación y densidad, transporte de las materias primas utilizadas para la fabricación del producto y a nivel de producción, el consumo de energía y generación de residuo y su transporte a gestión.

Para el cemento utilizado para la fabricación del mortero, se han utilizado los datos ambientales de las DAP de cemento de GlobalEPD, concretamente la media de los cementos blancos de tipo I y II.

Para la distribución, se han considerado datos relativos a la logística de distribución de todo el Grupo Puma para el año 2016. Para la obtención de los km recorridos en barco y en camión, se han calculado las distancias desde el centro a las poblaciones donde se vendió más en 2016, clasificándolo por provincias y se ha ponderado en base a la cantidad de mortero vendida desde cada centro de producción.

En concreto, para la distribución del mortero virtual, los km recorridos en barco salen bajos porque las cantidades vendidas desde Las Palmas y Baleares son un % muy bajo y desde muy pocos centros de producción.

Para la instalación y fin de vida del producto se han utilizado los escenarios propuestos en las reglas de categoría de producto GlobalEPD-RCP-006.

3.7. Desviaciones en los resultados de impacto

Los resultados del ACV del capítulo 5 muestran los impactos ambientales asociados a un mortero virtual promedio.

Las 24 referencias de morteros para revoco y enlucido producidas por ocho centros productivos de esta familia de productos presentan desviaciones en los resultados de impacto ambiental de más de un 10% por encima o por debajo de estos impactos medios. La siguiente tabla muestra estas desviaciones respecto al mortero promedio.

En los anexos I y II se muestran los resultados de impacto ambiental de la referencia con valores de impacto mínimo y valores máximos respectivamente, según la categoría de impacto ambiental "GWP".

Categoría de impacto	Variación
ADPE	142%
ADPF	58%
GWP	51%
ODP	48%
POCP	45%
AP	36%
EP	34%
FW	53%
HWD	50%
NHWD	4%
RWD	69%
PENRE	57%
PERE	38%

Tabla 6. Variación respecto al mortero medio

4 Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional

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

El cemento y el árido llegan a la fábrica transportados en camiones sistema.

Las materias primas se descargan en silos a través de un circuito cerrado mediante transporte neumático.

Mediante un proceso controlado automáticamente, las materias primas se descargan en una tolva de pesado a través de un sistema de tornillos sin fin.

Una vez pesado el material en las proporciones necesarias para la fabricación del mortero para revoco y enlucido, se descarga en una mezcladora para que homogeneice la mezcla. En esta fase se incorporan los aditivos a la mezcla.

A través de un circuito cerrado se transporta el producto mezclado a una tolva de envasado. Se envasa el producto en sacos de papel en unas envasadoras automáticas y posteriormente son paletizados y envueltos en film plástico.

El polvo generado en la boca de envasado en la operación de llenado del saco se aspira a través de una conducción hasta un filtro de mangas que retiene el polvo y sale aire limpio al exterior, motivo por el que no se ha considerado la emisión de partículas.

Los residuos generados en la producción proceden principalmente de los envases de los aditivos utilizados para la fabricación del mortero, residuos del propio producto o restos del embalaje que han alcanzado su fin de vida.

4.2. Transporte y proceso de construcción

El mortero es transportado hasta el punto de instalación en camión o barco en función del destino. Cabe destacar que los centros productivos de Puma permiten una cobertura del territorio español desde la proximidad.

La distancia media corresponde a la media ponderada de la distribución de cada centro productivo en función de la cantidad de producto.

Parámetro	Valor	Unidades
Tipo y consumo de combustible del vehículo, tipo de vehículos utilizados para el transporte	Camión 24 toneladas EURO VI Barco de carga	
Distancia (del mortero virtual, ponderada por ventas de 2016)	Barco (Islas Baleares y las Palmas de Gran Canaria); 23 Camión (resto de destinos); 79	km
Utilización de la capacidad (incluyendo el retorno en vacío)	36% de la capacidad, en volumen 100% de retornos en vacío	%
Densidad aparente de los productos transportados	1413	kg/m ³

Tabla 7. A4. Transporte a la obra

Para la aplicación del mortero, se ha considerado el escenario establecido por las Reglas de Categoría de Producto GlobalEPD-RCP-006.

Para la aplicación es necesario mezclar el mortero en seco con el agua utilizando un agitador mecánico con baja velocidad de agitación para obtener una pasta homogénea.

Se considera que en la instalación las mermas son inferiores al 0,1%, por lo que, no se incluyen procesos de producción adicionales para compensar la pérdida de producto desechado.

Parámetro	Valor	Unidades
Materiales auxiliares para la instalación (especificando cada material)	-	
Uso de agua	0,2	l/kg
Consumo de energía	Electricidad: 0,3	Wh/kg
Desperdicio de materiales en la obra antes de tratamiento de residuos generados por la instalación del producto	Sacos del embalaje del mortero: 0,003	kg/kg

Tabla 8. A5. Instalación del producto en el edificio

4.3. Uso vinculado a la estructura del edificio

La vida útil del mortero una vez aplicado se considera de 25 años, durante el cual no se requieren intervenciones relevantes de mantenimiento, reparación ni sustitución.

4.4. Uso vinculado al funcionamiento del edificio

De la etapa de uso vinculado a la estructura del edificio (módulos B5-B6), ningún módulo se considera relevante para el análisis cuantitativo.

4.5. Fin de vida

En el módulo de deconstrucción (C1), la proporción de energía necesaria para la demolición del mortero va vinculada a la estructura que acompaña, por lo que no se considera relevante para el análisis cuantitativo.

En el caso de la gestión de residuos, se ha considerado el escenario más desfavorable, que es la eliminación final en vertedero, que corresponde al módulo C4. Por lo tanto no se ha tenido en cuenta el módulo C3 de tratamiento de residuos que considera la reutilización, reciclaje o revalorización del mortero. Se considera que los residuos generados durante el fin de vida son transportados en camión y gestionados en instalaciones situadas a 50 km de la obra.

Parámetro	Valor	Unidades
Proceso de recogida, especificado por tipo	0	kg recogidos por separado
	1,446	kg recogidos con mezcla de residuos construcción
Sistema de recuperación, especificado por tipo	0	kg para reutilización energética
	0	kg para reciclado
	0	kg para valorización energética
Distancia hasta eliminación	50	km
Eliminación	1,446	kg
Tipo de vehículo utilizado	Camión de 24 toneladas EURO V	

Tabla 9. Fin de vida

4.6. Beneficios y cargas más allá del límite del sistema

No se ha considerado el módulo D.



Figura 2. Aplicación del producto

5 Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP [kg CO ₂ eq]	3,57E+00	1,86E-01	3,49E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	8,86E-02	NR	6,24E-02	MNE
ODP	3,00E-07	3,50E-08	5,31E-10	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,67E-08	NR	2,50E-08	MNE
AP	9,99E-03	5,13E-04	2,14E-05	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,85E-04	NR	4,60E-04	MNE
EP	2,05E-03	6,26E-05	1,97E-06	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	4,66E-05	NR	8,74E-05	MNE
POCP	8,52E-04	3,02E-05	9,10E-07	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,45E-05	NR	1,78E-05	MNE
ADPE	4,24E-05	5,11E-07	7,18E-09	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,43E-07	NR	6,71E-08	MNE
ADPF	3,15E-01	2,97E-00	4,88E-02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,41E+00	NR	2,15E+00	MNE

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

Tabla 10. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	9,97E+00	4,14E-02	9,22E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,92E-02	NR	2,50E-02	MNE
PERM	3,53E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
PERT	1,34E+01	4,14E-02	9,22E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,92E-02	NR	2,50E-02	MNE
PENRE	3,49E+01	3,05E+00	6,96E-02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,45E+00	NR	2,21E+00	MNE
PENRM	2,29E+01	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
PENRT	3,51E+01	3,05E+00	6,96E-02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,45E+00	NR	2,21E+00	MNE
SM	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
RSF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
NRSF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
FW	2,26E+01	5,46E-04	2,94E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,58E-04	NR	2,42E-03	MNE

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

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

PERT [MJ] Uso total de la energía primaria renovable

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

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

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

SM [MJ] Uso de materiales secundarios

RSF [MJ] Uso de combustibles secundarios renovables

NRSF [MJ] Uso de combustibles secundarios no renovables

FW [m³] Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla 11. Parámetros que describen el uso de recursos

















	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
 HWD	1,65E-04	1,55E-06	5,93E-08	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	7,34E-07	NR	6,64E-07	MNE	
 NHWD	5,78E-01	1,35E-01	4,52E-02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	6,44E-02	NR	1,44E-01	MNE	
 RWD	1,09E-04	2,01E-05	4,05E-07	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	9,57E-06	NR	1,45E-05	MNE	
 CRU	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE	
 MFR	2,79E-03	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE	
 MER	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE	
 EE	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE	
 EET	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE	
 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	[kg]	Energía exportada														
 EET	[kg]	Energía térmica exportada														

Tabla 12. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

ANEXO I Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÍNIMO impacto ambiental

Este anexo contiene los parámetros para las referencias con valor mínimo de impacto para la categoría de calentamiento global, con una variación superior al 10% respecto la media de la familia.


















	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 GWP	2,05E+00	1,53E-01	3,49E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	8,86E-02	NR	6,24E-02	MNE
 ODP	1,45E-07	2,87E-08	5,31E-10	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,67E-08	NR	2,50E-08	MNE
 AP	5,79E-03	5,37E-04	2,14E-05	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,85E-04	NR	4,61E-04	MNE
 EP	1,24E-03	6,03E-05	1,97E-06	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	4,66E-05	NR	8,74E-05	MNE
 POCP	5,05E-04	2,81E-05	9,10E-07	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,45E-05	NR	1,76E-05	MNE
 ADPE	1,56E-06	4,05E-07	7,18E-09	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,43E-07	NR	6,71E-08	MNE
 ADFP	1,58E-01	2,44E+00	4,88E-02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,41E+00	NR	2,15E+00	MNE
GWP [kg CO ₂ eq]	Potencial de calentamiento global														
ODP [kg CFC-11 eq]	Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico														
AP [kg SO ₂ eq]	Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua														
EP [kg (PO ₄) 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)														
ADFP [MJ]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)														

Tabla 1.1. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE 	8,01E+00	3,50E+02	9,22E+03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,92E+02	NR	2,50E+02	MNE
PERM 	3,21E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
PERT 	1,12E+01	3,50E+02	9,22E+03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,92E+02	NR	2,50E+02	MNE
PENRE 	1,75E+01	2,50E+00	6,96E+02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,45E+00	NR	2,21E+00	MNE
PENRM 	1,51E+01	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
PENRT 	1,77E+01	2,50E+00	6,96E+02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,45E+00	NR	2,21E+00	MNE
SM 	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
RSF 	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
NRSF 	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
FW 	1,57E+01	4,51E+04	2,94E+03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,58E+04	NR	2,42E+03	MNE

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

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

PERT [MJ] Uso total de la energía primaria renovable

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

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

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









SM [MJ] Uso de materiales secundarios

RSF [MJ] Uso de combustibles secundarios renovables

NRSF [MJ] Uso de combustibles secundarios no renovables

FW [m³] Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla I.2. Parámetros que describen el uso de recursos

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD 	9,93E+05	1,28E+06	5,93E+08	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	7,34E+07	NR	6,64E+07	MNE
NHWD 	1,69E+01	1,07E+01	4,52E+02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	6,44E+02	NR	1,44E+01	MNE
RWD 	3,82E+05	1,65E+05	4,05E+07	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	9,57E+06	NR	1,45E+05	MNE
CRU 	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
MFR 	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
MER 	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
EE 	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
EET 	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE

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 [kg] Energía exportada

EET [kg] Energía térmica exportada

Tabla I.3. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

ANEXO II Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÁXIMO impacto ambiental

Este anexo contiene los parámetros para las referencias con valor máximo de impacto para la categoría de calentamiento global, con una variación superior al 10% respecto la media de la familia.

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP [kg CO ₂ eq]	1.67E+01	1.42E-01	3.49E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	8.86E-02	NR	6.24E-02	MNE
ODP [kg CFC-11 eq]	1.11E-06	2.68E-08	5.31E-10	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1.67E-08	NR	2.50E-08	MNE
AP [kg SO ₂ eq]	2.77E-02	3.39E-04	2.14E-05	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2.85E-04	NR	4.61E-04	MNE
EP [kg PO ₄ ³⁻ eq]	3.67E-03	4.35E-05	1.97E-06	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	4.66E-05	NR	8.74E-05	MNE
POCP [kg etileno eq]	3.22E-03	2.15E-05	9.10E-07	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1.65E-05	NR	1.76E-05	MNE
ADPE [kg Sb eq]	2.26E-05	3.97E-07	7.18E-09	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2.63E-07	NR	6.71E-08	MNE
ADPF [MJ]	1.65E+02	2.27E+00	4.86E-02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1.41E+00	NR	2.15E+00	MNE

Tabla II.1. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE [MJ]	4.03E+01	3.13E-02	9.22E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1.92E-02	NR	2.50E-02	MNE
PERM [MJ]	2.58E+01	0.00E+00	0.00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.00E+00	NR	0.00E+00	MNE
PERT [MJ]	6.61E+01	3.13E-02	9.22E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1.92E-02	NR	2.50E-02	MNE
PENRE [MJ]	1.77E+02	2.33E+00	6.96E-02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1.45E+00	NR	2.21E+00	MNE
PENRM [MJ]	1.03E+00	0.00E+00	0.00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.00E+00	NR	0.00E+00	MNE
PENRT [MJ]	1.78E+02	2.33E+00	6.96E-02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1.45E+00	NR	2.21E+00	MNE
SM [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.00E+00	NR	0.00E+00	MNE
RSF [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.00E+00	NR	0.00E+00	MNE
NRSF [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.00E+00	NR	0.00E+00	MNE
FW [m ³]	7.64E-02	4.17E-04	2.94E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2.98E-04	NR	2.42E-03	MNE

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

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

PERT [MJ] Uso total de la energía primaria renovable

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

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

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

SM [MJ] Uso de materiales secundarios

RSF [MJ] Uso de combustibles secundarios renovables

NRSF [MJ] Uso de combustibles secundarios no renovables

FW [m³] Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla II.2. Parámetros que describen el uso de recursos









	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 HWD	7,23E+05	1,19E+06	5,93E+08	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	7,34E+07	NR	6,64E+07	MNE
 NHWD	1,17E+00	1,05E+01	4,52E+02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	6,44E+02	NR	1,44E+01	MNE
 RWD	6,58E-04	1,54E-05	4,05E-07	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	9,57E-06	NR	1,45E-05	MNE
 CRU	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
 MFR	4,31E-03	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
 MER	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
 EE	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
 EET	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
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 [kg]	Energía exportada														
EET [kg]	Energía térmica exportada														

Tabla II.3. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

Referencias

- [1] Reglas Generales del Programa GlobalEPD, 2ª revisión. AENOR. Febrero de 2016
- [4] GlobalEPD-RCP-006 Morteros. AENOR. Junio de 2016
- [2] UNE-EN ISO 14025:2010 Etiquetas ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos (ISO 14025:2006)
- [5] Análisis del Ciclo de Vida de nueve familias de mortero producido por Grupo PUMA. lavola. Junio de 2018
- [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

Índice

1	Información general	3
2	El producto	5
3	Información sobre el ACV	6
4	Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional	8
5	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV	10
Anexo I	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÍNIMO impacto ambiental	13
Anexo II	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÁXIMO impacto ambiental	16
	Referencias	19

Declaración Ambiental
de Producto
individual de empresa

EN ISO 14025:2010
EN 15804:2012+A1:2013



AENOR

Morteros para la colocación de baldosas cerámicas

Fecha de primera emisión: 2018-01-26
Fecha de esta emisión: 2018-08-29
Fecha de expiración: 2023-01-25

Código GlobalEPD: 006-002 rev. 2

Grupo PUMA S.L.



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

Titular de la Declaración



Grupo PUMA S.L.
Avenida Agrupación Córdoba, 17
14014 Córdoba
España

Tel (+34) 957 44 21 55
Mail acazoila@grupopuma.com
Web www.grupopuma.com

Estudio de ACV



LAVOLA 1981, SA
Rambla Catalunya 6, pl.2
08007 Barcelona
España

Tel (+34) 938 51 5 055
Mail info@lavola.com
Web www.lavola.com

Administrador del Programa GlobalEPD



AENOR Internacional S.A.U.
Génova 6
28009 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

GlobalEPD-RCP-006 La Norma Europea EN 15804:2012+A1:2013 sirve de base para estas 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

Grupo Puma es un conjunto de empresas especializadas en el mundo de la construcción. Sus más de veinticinco años de experiencia, y dedicación en el sector permite ofrecer una amplia gama de productos de excepcional y reconocida calidad, fruto de un cuidadoso estudio de sus componentes y cualidades.

Grupo Puma cuenta con veintidós centros de producción y distribución ubicados por toda la geografía española, dos en Argelia, uno en Francia, uno en Costa Rica y dos en Portugal, dotados con la más avanzada tecnología, para dar la mejor cobertura y servicio a nuestra gama de productos.

Con una capacidad de producción de más de 1.000.000 de toneladas/año, Grupo Puma se consolida como el mayor fabricante de morteros de España.

Grupo Puma apuesta por la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente a través de la gestión, el desarrollo de nuevas tecnologías y nuevos productos orientados a conseguir este objetivo.

Todas las fábricas del Grupo Puma han implantado un Sistema de Gestión Ambiental según la Norma ISO 14001.

1.2. Alcance de la Declaración

La presente Declaración es una DAP individual de familia de productos.

Esta Declaración GlobalEPD para los morteros para la colocación de baldosas cerámicas se ha elaborado con los datos medios ponderados por producción anual de cada una de las referencias de morteros para colocación de baldosas cerámicas fabricados en los distintos centros de producción de Grupo PUMA en España.

La DAP se ha basado en datos de producción del año 2016.

Concretamente, la media corresponde a 20 referencias de mortero para la colocación de baldosas cerámicas fabricadas por el Grupo PUMA.

Se han recogido datos de los centros de producción ubicados en Alicante, Madrid, Málaga, Murcia y Valencia.

Las revisiones de abril y agosto de esta Declaración se corresponden a correcciones editoriales.



Figura 1. Aplicación del producto

tes o no se basan en los mismos escenarios.

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 las RCP indicadas en la tabla 1.

Título	Morteros
Código de registro	GlobalEPD-RCP-006
Fecha de emisión	2016-06-28
Conformidad	UNE-EN 15804:2012+A1:2014
Programa	GlobalEPD
Administrador de Programa	AENOR

Tabla 1. Información de las RCP

Esta Declaración ambiental incluye las etapas del ciclo de vida que se muestran en la tabla 2. Esta declaración es del tipo cuna a tumba.

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 elaboradas 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-

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

Tabla 2. Límites del sistema. Módulos de información considerados

2 El producto

2.1. Identificación del producto

El producto cubierto en esta Declaración es un mortero para la colocación de baldosas cerámicas, según la Norma UNE-EN 12004, donde se especifican las características técnicas.

Son soluciones para colocación y agarre de revestimientos cerámicos y piedras naturales.

Se fabrican industrialmente y se suministran en polvo ensacados, que reciben también el nombre de adhesivo cementoso. Tradicionalmente se conocían como cementos cola o morteros cola.

Los productos que se han considerado en la DAP se indican en la tabla 3.

Características del producto objeto de la declaración:

- Vida útil del producto: 50 años
- Masa de referencia de material para el uso final: 3 kg/m²
- Densidad del producto: 1.332 kg/m³
- Espesor típico de la capa: 2,25 mm

2.2. Uso previsto del producto

Se prevén las siguientes aplicaciones:

- Aplicación interior y exterior. Especialmente recomendado para fachadas
- Adhesión de todo tipo de piezas cerámicas (bicocación, monococión, clínker, etc.), gres porcelánico, mármol, granito, pizarra y piedra natural y mosaicos de fibra de vidrio y cerámicos
- Idóneo para el encolado en soporte en interiores y exteriores, en suelo y pared y en soportes tradicionales.
- Idóneo para aplicaciones sometidas a condiciones de uso más exigente como piscinas y suelos muy transitados

Identificación de la referencia	Designación de la referencia
1	PEGOLAND PROFESIONAL FLEX ELITE
2	PEGOLAND PROFESIONAL FLEX
3	PEGOLAND PROFESIONAL
4	PEGOLAND FLEX RECORD
5	PEGOLAND FAST FLEX
6	PEGOLAND FAST FLUIDO
7	PEGOLAND FLEX
8	PEGOLAND PORCELANICO FLEXIBLE
9	PEGOLAND DOS PORCELANICO
10	PEGOLAND PORCELANICO YESO
11	PEGOLAND PORCELANICO
12	PEGOLAND ESPECIAL
13	PEGOLAND PLUS
14	PEGOLAND UNO
15	PEGOLAND ESPECIAL YESO
16	PEGOLAND
17	PEGACOL
18	PUJMA
19	PEGAMES
20	TRADISOL

Tabla 3. Referencias incluidas en el estudio de ACV

2.3. Composición del producto

El mortero para la colocación de baldosas cerámicas está compuesto por aglomerante (cemento), cargas minerales (carbonato, sílice) y aditivos.

El mortero adhesivo virtual analizado corresponde a un promedio ponderado por producción anual de las diferentes referencias fabricadas en los distintos centros de producción. La composición de este mortero se muestra en la siguiente tabla.

El fabricante declara que ninguno de los componentes del producto final se incluye en la *Candidate list of substances of very high concern for authorisation* del Reglamento REACH.

Componente	Contenido	Unidades	Variación
Carbonato	437	g/kg	±4%
Dolomita	269	g/kg	±1,6%
Cemento	189	g/kg	±1,5%
Sílice	98	g/kg	±7%
Otros	6	g/kg	±17%

Tabla 4. Principales componentes del producto



Figura 2. Aplicación del producto

3 Información sobre el ACV

3.1. Análisis de ciclo de vida

Esta declaración ambiental de producto tiene como objetivo evaluar y comunicar los impactos ambientales potenciales del mortero para la colocación de baldosas.

La DAP está basada en un análisis de ciclo de vida de cuna a tumba realizado conforme a la Norma UNE-EN ISO 14044 *Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Requisitos y directrices* y llevado a cabo por **lavola**.

Las DAP elaboradas según las Reglas de Categoría de Producto de Morteros se basan en módulos de información definidos en la Norma UNE-EN 15804. Concretamente se incluye la etapa de producto (módulos A1-A3), la etapa de proceso de construcción (módulos A4-A5), la etapa de uso (módulos B1-B7) y la etapa de fin de vida (módulos C1-C4).

El análisis de ciclo de vida se ha basado en datos específicos del proceso productivo del mortero recogidos mediante encuestas realizadas a los centros productivos de Grupo PUMA. Se han considerado datos de cinco centros productivos, que corresponden a los datos de producción del año 2016.

Para la selección de los datos no específicos como por ejemplo la producción de materias primas, se ha utilizado la base de datos Ecoinvent v3. De acuerdo a lo establecido en las Reglas GlobalEPD-RCP-006, se ha incluido el 95% de todas las entradas y salidas de masa y energía del sistema central. Esta DAP expresa el comportamiento medio de las veinte referencias de morteros para la colocación de baldosas producidas por el Grupo PUMA en sus centros productivos, por lo que ha sido necesario calcular los datos de inventario medios. Se ha realizado una media ponderada en función de la producción de cada referencia para referenciar los datos a 1 kg de mortero. Posteriormente se ha realizado una media ponderada entre los fabricantes en función de su producción anual para 2016.

Para el cálculo del ACV se han utilizado los siguientes métodos para calcular los resultados mediante el uso del programa SimaPro de Pré Consultants (v8.3.0).

Parámetro ambiental	Método
Parámetros descriptores de impactos ambientales	CM1-A baseline
Parámetros descriptores del uso de recursos	Cumulative Energy Demand ReCiPe Midpoint (H)
Parámetros que describen los flujos de salida	EDIP

Tabla 5. Métodos de cálculo utilizados

3.2. Unidad funcional

1 m² de mortero para el recubrimiento interior o exterior con baldosas cerámicas con una vida útil esperada de 50 años.

3.3. Vida útil de referencia

La vida útil de referencia definida es de 50 años, tal y como se indica en las RCP de aplicación.

3.4. Criterios de asignación y de corte

Se ha aplicado un criterio físico, de masa, para asignar las entradas y salidas del sistema productivo a cada producto, en función de la producción para los flujos asociados al proceso productivo, como el consumo de energía y generación de residuos.

3.5. Representatividad, calidad y selección de los datos

Los datos de inventario han sido recopilados mediante encuestas al Grupo Puma que ha aportado una composición media de cada referencia y ha seleccionado los cinco centros productivos con mayor producción de mortero para la colocación de baldosas, Alicante, Madrid, Málaga, Murcia y Valencia, para aportar datos de producción. Estos datos alcanzan a la totalidad de los procesos para la fabricación del mortero y corresponden a los datos de producción del año 2016.

En los anexos I y II se muestran los resultados de impacto ambiental de la referencia con valores de impacto mínimo y valores máximos respectivamente, según la categoría de impacto ambiental "GWP".

La totalidad del producto objeto de la presente DAP ha sido fabricado y distribuido en España y es representativo del mortero para la colocación de baldosas producido por el Grupo PUMA. La variación entre las distintas referencias del producto varía en más del 10%, por lo que según se especifica en las RCP, se declararán los valores de impacto mínimo y máximo dentro de la familia, así como desviaciones relevantes. Esta información se presenta en los anexos I y II de la presente Declaración.

3.6. Otras reglas de cálculo e hipótesis

El Grupo PUMA ha aportado una composición media para cada referencia considerando una representatividad del 98% de las composiciones en todos los centros de producción.

Los centros de Alicante, Madrid, Málaga, Murcia y Valencia han aportado datos de embalaje para cada referencia, aplicación y densidad, transporte de las materias primas utilizadas para la fabricación del producto y a nivel de producción, el consumo de energía y generación de residuo y su transporte a gestión.

Para la distribución, se han considerado datos relativos a la logística de distribución de todo el Grupo Puma para el año 2016. Para la obtención de los km recorridos en barco y en camión, se han calculado las distancias desde el centro a las poblaciones donde se vendió más en 2016, clasificándolo por provincias y se ha ponderado en base a la cantidad de mortero vendida desde cada centro de producción.

En concreto, para la distribución del mortero virtual, los km recorridos en barco salen bajos porque las cantidades vendidas desde Las Palmas y Baleares son un porcentaje muy bajo y desde muy pocos centros de producción.

Para la instalación y fin de vida del producto se han utilizado los escenarios propuestos en las reglas de categoría de producto GlobalEPD-RCP-006.

3.7. Desviaciones en los resultados de impacto

Los resultados del ACV del capítulo 5 muestran los impactos ambientales asociados a un mortero virtual promedio.

Las 20 referencias analizadas producidas por cinco centros productivos de esta familia de productos presentan desviaciones en los resultados de impacto ambiental de más de un 10% por encima o por debajo de estos impactos medios. En la siguiente tabla se muestra las desviaciones respecto al mortero promedio.

Categoría de impacto	Variación
ADPE	182%
ADPF	42%
GWP	40%
ODP	23%
POCP	35%
AP	31%
EP	33%
FW	39%
HWD	36%
NHWD	1%
RWD	24%
PENRE	41%
PERE	10%

Tabla 6. Variación respecto al mortero medio

4 Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional

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

El cemento y el árido llegan a la fábrica transportados en camiones sistema.

Las materias primas se descargan en silos a través de un circuito cerrado mediante transporte neumático.

Mediante un proceso controlado automáticamente, las materias primas se descargan en una tolva de pesada a través de un sistema de tornillos sinfín.

Una vez pesado el material en las proporciones necesarias para la fabricación del mortero para la colocación de baldosas cerámicas, se descarga en una mezcladora para que homogeneice la mezcla. En esta fase se incorporan los aditivos a la mezcla.

A través de un circuito cerrado se transporta el producto mezclado a una tolva de envasado. Se envasa el producto en sacos de papel en unas envasadoras automáticas y posteriormente son paletizados y envueltos en film plástico.

El polvo generado en la boca de envasado en la operación de llenado del saco se aspira a través de una conducción hasta un filtro de mangas que retiene el polvo y sale aire limpio al exterior, motivo por el que no se ha considerado la emisión de partículas.

Los residuos generados en la producción proceden principalmente de los envases de los aditivos utilizados para la fabricación del mortero, residuos del propio producto o restos del embalaje que han alcanzado su fin de vida.

4.2. Transporte y proceso de construcción

El mortero es transportado hasta el punto de instalación en camión o barco en función del destino. Cabe destacar que los centros productivos de Puma permiten una cobertura del territorio español desde la proximidad.

La distancia media corresponde a la media ponderada de la distribución de cada centro productivo en función de la cantidad de producto.

4.3. Uso vinculado a la estructura del edificio

La vida útil del mortero una vez aplicado se considera de 50 años, durante el cual no se requieren intervenciones relevantes de mantenimiento, reparación ni sustitución.

4.4. Uso vinculado al funcionamiento del edificio

De la etapa de uso vinculado a la estructura del edificio (módulos B5-B6), ningún módulo se considera relevante para el análisis cuantitativo.

4.5. Fin de vida

En el módulo de deconstrucción (C1), la proporción de energía necesaria para la demolición del mortero va vinculada a las baldosas que acompaña, por lo que no se considera relevante para el análisis cuantitativo.

En el caso de la gestión de residuos, se ha considerado el escenario más desfavorable, que es la eliminación final en vertedero, que corresponde al módulo C4. Por lo tanto no se ha tenido en cuenta el módulo C3 de tratamiento de residuos que considera la reutilización, reciclaje o revalorización del mortero. Se considera que los residuos generados durante el fin de vida son transportados en camión y gestionados en instalaciones situadas a 50 km de la obra.

Parámetro	Valor	Unidades
Tipo y consumo de combustible del vehículo, tipo de combustible utilizado para el transporte	Camión 24 toneladas EURO VI Barco de carga	
Distancia (del mortero virtual, ponderada por venias de 2016)	Barco (Islas Baleares y Las Palmas de Gran Canaria): 26 Camión (resto de destinos): 69	km
Utilización de la capacidad (incluyendo el retorno en vacío)	36% de la capacidad, en volumen 100% de retornos en vacío	%
Densidad aparente de los productos transportados	1332	kg/m ³

Tabla 7. A4 Transporte a la obra

Para la aplicación del mortero, se han considerado el escenario establecido por las Reglas de Categoría de Producto GlobalEPD-RCP-006.

Para la aplicación es necesario mezclar el mortero en seco con el agua utilizando un agitador mecánico con baja velocidad de agitación para obtener una pasta homogénea.

Se considera que en la instalación las mermas son inferiores al 0,1%, por lo que, no se incluyen procesos de producción adicionales para compensar la pérdida de producto desechado.

Parámetro	Valor	Unidades
Materiales auxiliares para la instalación (especificando cada material)	-	
Uso de agua	0.2	l/kg
Consumo de energía	Electricidad: 0.3	Wh/kg
Desperdicio de materiales en la obra antes de tratamiento de residuos, generados por la instalación del producto	Sacos del embalaje del mortero: 0.003	kg/kg

Tabla 8. A5 Instalación del producto en el edificio

Parámetro	Valor	Unidades
Proceso de recogida, especificado por tipo	0	kg recogidos por separado
	3	kg recogidos con mezcla de residuos construcción
Sistema de recuperación, especificado por tipo	0	kg para reutilización
	0	kg para reciclado
	0	kg para valorización energética
Distancia hasta eliminación	50	km
Eliminación	3	kg
Tipo de vehículo utilizado	Camión de 24 toneladas EURO V	

Tabla 9. Fin de vida

4.6. Beneficios y cargas más allá del límite del sistema

No se ha considerado el módulo D.

5 Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP [kg CO ₂ eq]	7,01E-01	3,62E-02	5,44E-04	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,84E-02	NR	1,29E-02	MNE
ODP [kg CFC-11 eq]	4,25E-08	6,63E-09	8,94E-11	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,47E-09	NR	5,20E-09	MNE
AP [kg SO ₂ eq]	1,74E-03	9,81E-05	3,46E-06	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	5,52E-05	NR	9,58E-05	MNE
EP [kg (PO ₄) ³⁻ eq]	4,72E-04	1,83E-05	6,85E-07	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,30E-05	NR	2,06E-05	MNE
POCP [kg etileno eq]	8,70E-05	5,65E-06	1,42E-07	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,02E-06	NR	3,66E-06	MNE
ADPE [kg Sb eq]	7,69E-07	9,33E-08	9,02E-10	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	5,05E-08	NR	1,39E-08	MNE
ADPF [MJ]	5,57E+00	5,65E+01	7,94E+03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,95E+01	NR	4,46E+01	MNE

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

Tabla 10. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE [MJ]	1,84E+00	7,64E-03	1,46E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,99E-03	NR	5,19E-03	MNE
PERM [MJ]	7,44E-01	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
PERT [MJ]	2,58E+00	7,64E-03	1,46E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,99E-03	NR	5,19E-03	MNE
PENRE [MJ]	6,16E+00	5,60E-01	1,10E-02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,01E-01	NR	4,58E-01	MNE
PENRM [MJ]	4,25E-02	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
PENRT [MJ]	6,20E+00	5,60E-01	1,10E-02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,01E-01	NR	4,58E-01	MNE
SM [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
RSF [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
NRSF [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
FW [m ³]	3,69E-03	1,00E-04	4,32E-06	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	5,34E-05	NR	5,02E-04	MNE

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

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

PERT [MJ] Uso total de la energía primaria renovable

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

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

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

SM [MJ] Uso de materiales secundarios

RSF [MJ] Uso de combustibles secundarios renovables

NRSF [MJ] Uso de combustibles secundarios no renovables

FW [m³] Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla 11. Parámetros que describen el uso de recursos

ANEXO I Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÍNIMO impacto ambiental

Este anexo contiene los parámetros para las referencias con valor mínimo de impacto para la categoría de calentamiento global, con una variación superior al 10% respecto la media de la familia.

















	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 HWD	3,66E-06	2,86E-07	8,53E-09	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,52E-07	NR	1,38E-07	MNE
 NHWD	9,22E-02	2,47E-02	9,48E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,34E-02	NR	3,00E-00	MNE
 RnD	2,66E-05	3,68E-06	6,41E-08	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,99E-06	NR	3,00E-06	MNE
 CRU	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
 MFR	5,16E-04	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
 MER	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
 EE	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
 EET	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
 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	[kg]	Energía exportada													
 EET	[kg]	Energía térmica exportada													

Tabla 12. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos


















	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 GWP	4,22E-01	2,96E-02	5,44E-04	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,84E-02	NR	1,29E-02	MNE
 ODP	2,78E-08	5,59E-09	8,94E-11	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,47E-09	NR	5,20E-09	MNE
 AP	1,30E-03	7,15E-05	3,46E-06	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	5,92E-05	NR	9,58E-05	MNE
 EP	3,81E-04	1,46E-05	6,85E-07	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,30E-05	NR	2,08E-05	MNE
 POCP	6,19E-05	4,51E-06	1,42E-07	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,00E-06	NR	3,66E-06	MNE
 ADPE	4,58E-07	8,27E-08	9,02E-10	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	5,05E-08	NR	1,39E-08	MNE
 ADPF	3,33E+00	4,73E-01	7,94E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,93E-01	NR	4,46E-01	MNE
GWP [kg CO ₂ eq]	Potencial de calentamiento global														
ODP [kg CFC-11 eq]	Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico														
AP [kg SO ₂ eq]	Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua														
EP [kg (PO ₄) 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 [MJ]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)														

Tabla 11. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE 	1,92E+00	6,52E-03	1,46E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,99E-03	NR	5,19E-03	MNE
PERM 	9,33E-01	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
PERT 	2,85E+00	6,52E-03	1,46E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,99E-03	NR	5,19E-03	MNE
PERIRE 	3,87E+00	4,86E-01	1,10E-02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,01E-01	NR	4,58E-01	MNE
PERIRM 	5,95E-02	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
PERIRT 	3,93E+00	4,86E-01	1,10E-02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,01E-01	NR	4,58E-01	MNE
SM 	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
RSF 	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
NI RSF 	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
FW 	2,44E-03	8,68E-05	4,32E-06	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	5,34E-05	NR	5,02E-04	MNE

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

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

PERT [MJ] Uso total de la energía primaria renovable

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

PERIRM [MJ] Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima

PERIRT [MJ] Uso total de la energía primaria no renovable









SM [MJ] Uso de materiales secundarios

RSF [MJ] Uso de combustibles secundarios renovables

NI RSF [MJ] Uso de combustibles secundarios no renovables

FW [m³] Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla I.2. Parámetros que describen el uso de recursos

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD 	2,85E-06	2,48E-07	8,53E-09	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,52E-07	NR	1,38E-07	MNE
NIHWD 	4,74E-02	2,19E-02	9,48E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,34E-02	NR	3,00E-00	MNE
RWD 	1,82E-05	3,20E-06	6,41E-08	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,99E-06	NR	3,00E-06	MNE
CRU 	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
MFR 	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
MER 	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
EE 	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
EET 	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE

HWD [kg]

NIHWD [kg]

RWD [kg]

CRU [kg]

MFR [kg]

MER [kg]

EE [kg]

EET [kg]

Residuos peligrosos eliminados

Residuos no peligrosos eliminados

Residuos radiactivos eliminados

Componentes para su reutilización

Materiales para el reciclaje

Materiales para valorización energética

Energía exportada

Energía térmica exportada

Tabla I.3. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

ANEXO II Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÁXIMO impacto ambiental

Este anexo contiene los parámetros para las referencias con valor máximo de impacto para la categoría de calentamiento global, con una variación superior al 10% respecto la media de la familia.

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP	1,95E+00	3,76E-02	5,44E-04	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,84E-02	NR	1,29E-02	MNE
ODP	9,52E-08	7,07E-09	8,94E-11	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,47E-09	NR	5,20E-09	MNE
AP	3,97E-03	1,14E-04	3,46E-06	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	5,92E-05	NR	9,58E-05	MNE
EP	1,06E-03	2,07E-05	6,85E-07	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,30E-05	NR	2,02E-05	MNE
POCP	1,80E-04	6,39E-06	1,42E-07	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,00E-06	NR	3,66E-06	MNE
ADPE	1,36E-06	1,02E-07	9,02E-10	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	5,05E-08	NR	1,39E-08	MNE
ADPF	1,16E-01	5,59E-01	7,94E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,93E-01	NR	4,46E-01	MNE

Tabla II.1. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	2,06E+00	8,46E-03	1,46E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,99E-03	NR	5,19E-03	MNE
PERM	6,15E-01	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
PERT	2,68E+00	8,46E-03	1,46E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,99E-03	NR	5,19E-03	MNE
PENRE	1,28E+01	6,15E-01	1,10E-02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,01E-01	NR	4,58E-01	MNE
PENRM	4,10E-02	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
PENRT	1,29E+01	6,15E-01	1,10E-02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,01E-01	NR	4,58E-01	MNE
SM	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
RSF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
NRSF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
FW	6,24E-03	1,10E-04	4,32E-06	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	5,34E-05	NR	5,02E-04	MNE

PERE [MJ] Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima
 PERM [MJ] Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima
 PERT [MJ] Uso total de la energía primaria renovable
 PENRE [MJ] Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima
 PENRM [MJ] Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima
 PENRT [MJ] Uso total de la energía primaria no renovable
 SM [MJ] Uso de materiales secundarios
 RSF [MJ] Uso de combustibles secundarios renovables
 NRSF [MJ] Uso de combustibles secundarios no renovables
 FW [m³] Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla II.2. Parámetros que describen el uso de recursos









	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 HWD	6.90E-06	3.14E-07	8.53E-09	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1.52E-07	NR	1.38E-07	MNE
 NHWD	1.80E-01	2.69E-02	9.48E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1.34E-02	NR	3.00E-00	MNE
 RW/D	5.92E-05	4.05E-06	6.41E-08	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1.99E-06	NR	3.00E-06	MNE
 CRU	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.00E+00	NR	0.00E+00	MNE
 MFR	4.46E-04	0.00E+00	0.00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.00E+00	NR	0.00E+00	MNE
 MER	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.00E+00	NR	0.00E+00	MNE
 EE	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.00E+00	NR	0.00E+00	MNE
 EET	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.00E+00	NR	0.00E+00	MNE
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 [kg]	Energía exportada														
EET [kg]	Energía térmica exportada														

Tabla II.3. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

Referencias

- [1] Reglas Generales del Programa GlobalEPD, 2ª revisión. AENOR. Febrero de 2016
- [4] GlobalEPD-RCP-006 Morteros. AENOR. Junio de 2016
- [2] UNE-EN ISO 14025:2010 Etiquetas ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos (ISO 14025:2006)
- [5] Análisis del Ciclo de Vida de nueve familias de mortero producido por Grupo PUIMA. lavola. Octubre de 2017
- [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

Índice

1	Información general	3
2	El producto	5
3	Información sobre el ACV	7
4	Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional	9
5	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV	11
Anexo I	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MINIMO impacto ambiental	14
Anexo II	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MAXIMO impacto ambiental	17
	Referencias	20

Declaración Ambiental
de Producto
individual de empresa

EN ISO 14025:2010
EN 15804:2012+A1:2013

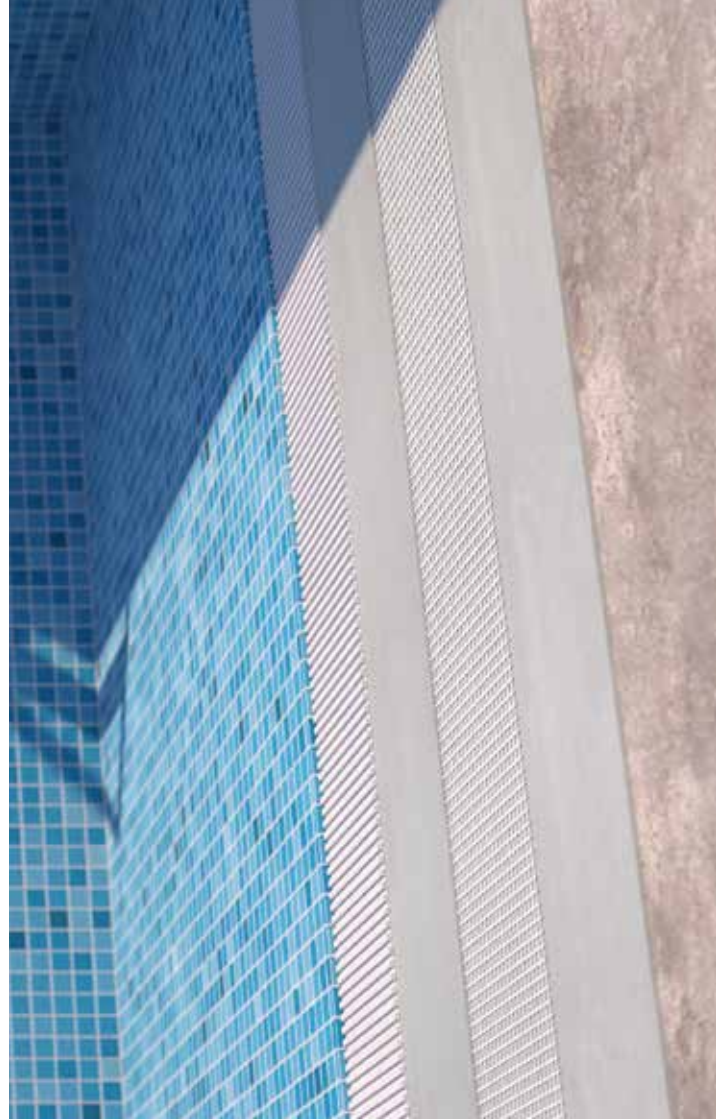


Morteros para impermeabilización

Fecha de primera emisión: 2018-01-26
Fecha de esta emisión: 2018-08-29
Fecha de expiración: 2023-01-25

Código GlobalEPD: 006-007 rev. 2

Grupo PUMA S.L.



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

Titular de la Declaración



Grupo PUMA S.L.
Avenida Agrupación Córdoba, 17
14014 Córdoba
España

Tel (+34) 957 44 21 55
Mail acazoila@grupopuma.com
Web www.grupopuma.com

Estudio de ACV



LAVOLA 1981 SA
Rambla Catalunya 6, pl.2
08007 Barcelona
España

Tel (+34) 938 515 055
Mail info@lavola.com
Web www.lavola.com

Administrador del Programa GlobalEPD

AENOR Internacional S.A.U.
Génova 6
28009 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

GlobalEPD-RCP-006 La Norma Europea EN 15804:2012+A1:2013 sirve de base para estas 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

Grupo Puma es un conjunto de empresas especializadas en el mundo de la construcción. Sus más de veinticinco años de experiencia, y dedicación en el sector permite ofrecer una amplia gama de productos de excepcional y reconocida calidad, fruto de un cuidadoso estudio de sus componentes y cualidades. Grupo Puma cuenta con veintitún centros de producción y distribución ubicados por toda la geografía española, dos en Argelia, uno en Francia, uno en Costa Rica y dos en Portugal, dotados con la más avanzada tecnología, para dar la mejor cobertura y servicio a nuestra gama de productos.

Con una capacidad de producción de más de 1.000.000 de toneladas/año, Grupo Puma se consolida como el mayor fabricante de morteros de España.

Grupo Puma apuesta por la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente a través de la gestión, el desarrollo de nuevas tecnologías y nuevos productos orientados a conseguir este objetivo.

Todas las fábricas del Grupo Puma han implantado un Sistema de Gestión Ambiental según la Norma ISO 14001.

1.2. Alcance de la Declaración

La presente Declaración es una DAP individual de familia de productos.

Esta Declaración GlobalEPD para los morteros para impermeabilización se ha elaborado con los datos medios ponderados por producción anual de cada una de las referencias de morteros para Impermeabilización fabricados en los distintos centros de producción de Grupo PUMA en España.

La DAP se ha basado en datos de producción del año 2016.

Concretamente, la media corresponde a las 3 referencias de mortero para impermeabilización fabricadas por el Grupo PUMA.

Se han recogido datos de los centros de producción ubicados en Madrid y Sevilla.

Las revisiones de abril y agosto de esta Declaración se corresponden a correcciones editoriales.

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 las RCP indicadas en la tabla 1.

Título	Morteros
Código de registro	GlobalEPD-RCP-006
Fecha de emisión	2016-06-28
Conformidad	UNE-EN 15804:2012+A1:2014
Programa	GlobalEPD
Administrador de Programa	AENOR

Tabla 1. Información de las RCP

Esta Declaración ambiental incluye las etapas del ciclo de vida que se muestran en la tabla 2. Esta declaración es del tipo cuna a tumba.

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 elaboradas 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.

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

Tabla 2. Límites del sistema. Módulos de información considerados



Figura 1. Aplicación del producto

2 El producto

2.1. Identificación del producto

El producto cubierto en esta Declaración es un mortero para impermeabilización, según las Normas UNE-EN 1504-2 y UNE-EN 14891, donde se especifican las características técnicas.

Son materiales que se emplean para la impermeabilización y protección de estructuras de hormigón, mortero, ladrillo, piedra, etc. contra la penetración de agua y control de humedad. Habitualmente se trata de materiales flexibles o semiflexibles a base de cemento, áridos seleccionados, polímeros modificados y otros aditivos.

Los productos que se han considerado en la DAP se indican en la tabla 3.

Identificación de la referida	Designación de la referencia
1	MORCEM DRY F
2	MORCEM DRY SF
3	MORCEM DRY SF PLUS

Tabla 3. Referencias incluidas en el estudio de ACV

Características del producto objeto de la declaración:

- Vida útil del producto: 25 años
- Masa de referencia de material para el uso final: 1,83 kg/m²/mm
- Densidad del producto: 1.228 kg/m³
- Espesor aplicable:
 - Referencia 1: 2 mm
 - Referencia 2: 2 mm
 - Referencia 3: 2 a 3 mm

2.2. Uso previsto del producto

El producto se usa para impermeabilizaciones de:

- Impermeabilizaciones exterior e interior de estructuras de hormigón, mortero, bloque de hormigón expuestos a presión positiva, tales como depósitos, balsas, aljibes, piscinas, fuentes, etc.

3.1. Análisis de ciclo de vida

Esta declaración ambiental de producto tiene como objetivo evaluar y comunicar los impactos ambientales potenciales del mortero para impermeabilización.

La DAP está basada en un análisis de ciclo de vida de cuna a tumba realizado conforme a la Norma UNE-EN ISO 14044 *Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Requisitos y directrices* y llevado a cabo por **lavola**.

Las DAP elaboradas según las Reglas de Categoría de Producto de Morteros se basan en módulos de información definidos en la Norma UNE-EN 15804. Concretamente se incluye la etapa de producto (módulos A1-A3), la etapa de proceso de construcción (módulos A4-A5), la etapa de uso (módulos B1-B7) y la etapa de fin de vida (módulos C1-C4).

El análisis de ciclo de vida se ha basado en datos específicos del proceso productivo del mortero recogidos mediante encuestas realizadas a los centros productivos de Grupo PUMA. Se han considerado datos de dos centros productivos, que corresponden a los datos de producción del año 2016.

Para la selección de los datos no específicos como por ejemplo la producción de materias primas, se ha utilizado la base de datos Ecoinvent v3. De acuerdo a lo establecido en las Reglas GlobalEPD-RCP-006, se ha incluido el 95% de todas las entradas y salidas de masa y energía del sistema central. Esta DAP expresa el comportamiento medio de las referencias de morteros para impermeabilización producidas por el Grupo PUMA en sus centros productivos, por lo que ha sido necesario calcular los datos de inventario medios. Se ha realizado una media ponderada en función de la producción de cada referencia para referenciar los datos a 1 kg de mortero. Posteriormente se ha realizado una media ponderada entre los fabricantes en función de su producción anual para 2016.

Para el cálculo del ACV se han utilizado los siguientes métodos para calcular los resultados mediante el uso del programa SimaPro de Pré Consultants (v.8.3.0).

Parámetro ambiental	Método
Parámetros descriptores de impactos ambientales	CML-IA baseline
Parámetros descriptores del uso de recursos	Cumulative Energy Demand ReCiPe Midpoint (H)
Parámetros que describen los flujos de salida	EDIP

Tabla 5. Métodos de cálculo utilizados

3.2. Unidad funcional

1 m² de soporte revestido con mortero para impermeabilización con una vida esperada de 25 años.

3.3. Vida útil de referencia

La vida útil de referencia definida es de 25 años, tal y como se indica en las RCP de aplicación.

3.4. Criterios de asignación y de corte

Se ha aplicado un criterio físico, de masa, para asignar las entradas y salidas del sistema productivo a cada producto, en función de la producción para los flujos asociados al proceso productivo, como el consumo de energía y generación de residuos.

3.5. Representatividad, calidad y selección de los datos

Los datos de inventario han sido recopilados mediante encuestas al Grupo Puma que ha aportado una composición media de cada referencia y ha seleccionado los dos centros productivos con mayor producción de mortero para impermeabilización, Madrid y Sevilla, para aportar datos de producción. Estos datos alcanzan a la totalidad de los procesos para la fabricación del mortero y corresponden a los datos de producción del año 2016.

Componente	Contenido	Unidades	Variación
Cemento	345	g/kg	±3%
Silíce	577	g/kg	±14%
Dolomita	61	g/kg	±14%
Otros	16	g/kg	±14%

Tabla 4. Principales componentes del producto

La totalidad del producto objeto de la presente DAP ha sido fabricado y distribuido en España y es representativo del mortero para impermeabilización producido por el Grupo PUMA. La variación entre las distintas referencias del producto varía en más del 10%, por lo que según se especifica en las RCP, se declararán los valores de impacto mínimo y máximo dentro de la familia, así como desviaciones relevantes. Esta información se presenta en los anexos I y II de la presente Declaración.

3.6. Otras reglas de cálculo e hipótesis

El Grupo PUMA ha aportado una composición media para cada referencia considerando una representatividad del 98% de las composiciones en todos los centros de producción.

Los centros de Sevilla y Madrid han aportado datos de embalaje para cada referencia, aplicación y densidad, transporte de las materias primas utilizadas para la fabricación del producto y a nivel de producción, el consumo de energía y generación de residuo y su transporte a gestión.

Para la distribución, se han considerado datos relativos a la logística de distribución de todo el Grupo Puma para el año 2016. Para la obtención de los km recorridos en barco y en camión, se han calculado las distancias desde el centro a las poblaciones donde se vendió más en 2016, clasificándolo por provincias y se ha ponderado en base a la cantidad de mortero vendida desde cada centro de producción.

En concreto, para la distribución del mortero virtual, los km recorridos en barco salen bajos porque las cantidades vendidas desde Las Palmas y Baleares son un % muy bajo y desde muy pocos centros de producción.

Para la instalación y fin de vida del producto se han utilizado los escenarios propuestos en las reglas de categoría de producto GlobalEPD-RCP-006.

3.7. Desviaciones en los resultados de impacto

Los resultados del ACV del capítulo 5 muestran los impactos ambientales asociados a un mortero virtual promedio.

Las 3 referencias de morteros de impermeabilización producidas por dos centros productivos de esta familia de productos presentan desviaciones en los resultados de impacto ambiental de más de un 10% por encima o por debajo de estos impactos medios. La siguiente tabla muestra estas desviaciones respecto al mortero promedio.

En los anexos I y II se muestran los resultados de impacto ambiental de la referencia con valores de impacto mínimo y valores máximos respectivamente, según la categoría de impacto ambiental "GWP".

Categoría de impacto	Variación
ADPE	66%
ADPF	38%
GWP	22%
ODP	12%
POCP	20%
AP	16%
EP	14%
PW	13%
HWD	38%
NHWD	37%
RWD	11%
PENIRE	22%
PERE	1%

Tabla 6. Variación respecto al mortero medio

4 Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional

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

El cemento y el árido llegan a la fábrica transportados en camiones cisterna.

Las materias primas se descargan en silos a través de un circuito cerrado mediante transporte neumático.

Mediante un proceso controlado automáticamente, las materias primas se descargan en una tolva de pesado a través de un sistema de tornillos sinfín.

Una vez pesado el material en las proporciones necesarias para la fabricación del mortero para impermeabilización, se descarga en una mezcladora para que homogeneice la mezcla. En esta fase se incorporan los aditivos a la mezcla.

A través de un circuito cerrado se transporta el producto mezclado a una tolva de envasado. Se envasa el producto en sacos de papel en unas envasadoras automáticas y posteriormente son paletizados y envueltos en film plástico.

El polvo generado en la boca de envasado en la operación de llenado del saco se aspira a través de una conducción hasta un filtro de mangas que retiene el polvo y sale aire limpio al exterior, motivo por el que no se ha considerado la emisión de partículas.

Los residuos generados en la producción proceden principalmente de los envases de los aditivos utilizados para la fabricación del mortero, residuos del propio producto o restos del embalaje que han alcanzado su fin de vida.

4.2. Transporte y proceso de construcción

El mortero es transportado hasta el punto de instalación en camión o barco en función del destino. Cabe destacar que los centros productivos de Puma permiten una cobertura del territorio español desde la proximidad.

La distancia media corresponde a la media ponderada de la distribución de cada centro productivo en función de la cantidad de producto.

Parámetro	Valor	Unidades
Tipo y consumo de combustible del vehículo, tipo de vehículos utilizados para el transporte	Camión 24 toneladas EURO VI Barco de carga	
Distancia (del mortero virtual, ponderada por ventas de 2016)	Barco (Islas Baleares y Las Palmas de Gran Canaria): 15 Camión (resto de destinos): 81	km
Utilización de la capacidad (incluyendo el retorno en vacío)	36% de la capacidad, en volumen 100% de retornos en vacío	%
Densidad aparente de los productos transportados	1145	kg/m ³

Tabla 7. A4. Transporte a la obra

Para la aplicación del mortero, se han considerado el escenario establecido por las Reglas de Categoría de Producto GlobalEPD-RCP-006.

Para la aplicación es necesario mezclar el mortero en seco con el agua utilizando un agitador mecánico con baja velocidad de agitación para obtener una pasta homogénea.

Se considera que en la instalación las mermas son inferiores al 0,1%, por lo que, no se incluyen procesos de producción adicionales para compensar la pérdida de producto desechado.

Parámetro	Valor	Unidades
Materiales auxiliares para la instalación (especificando cada material)	-	
Uso de agua	0,2	l/kg
Consumo de energía	Electricidad: 0,3	Wh/kg
Desperdicio de materiales en la obra antes de tratamiento de residuos generados por la instalación del producto	Sacos del embalaje del mortero: 0,003	kg/kg

Tabla 8. A5. Instalación del producto en el edificio

4.3. Uso vinculado a la estructura del edificio

La vida útil del mortero una vez aplicado se considera de 25 años, durante el cual no se requieren intervenciones relevantes de mantenimiento, reparación ni sustitución.

4.4. Uso vinculado al funcionamiento del edificio

De la etapa de uso vinculado a la estructura del edificio (módulos B5-B6) ningún módulo se considera relevante para el análisis cuantitativo.

4.5. Fin de vida

En el módulo de deconstrucción (C1), la proporción de energía necesaria para la demolición del mortero va vinculada al hormigón o estructura que acompaña, por lo que no se considera relevante para el análisis cuantitativo.

En el caso de la gestión de residuos, se ha considerado el escenario más desfavorable, que es la eliminación final en vertedero, que corresponde al módulo C4. Por lo tanto no se ha tenido en cuenta el módulo C3 de tratamiento de residuos que considera la reutilización, reciclaje o revalorización del mortero. Se considera que los residuos generados durante el fin de vida son transportados en camión y gestionados en instalaciones situadas a 50 km de la obra.

Parámetro	Valor	Unidades
Proceso de recogida, especificado por tipo	0	kg recogidos por separado
	1,83	kg recogidos con mezcla de residuos construcción
Sistema de recuperación, especificado por tipo	0	kg para reutilización
	0	kg para reciclado
	0	kg para valorización energética
Distancia hasta eliminación	50	km
Eliminación	1,83	kg
Tipo de vehículo utilizado	Camión de 24 toneladas EURO V	

Tabla 9. Fin de vida

4.6. Beneficios y cargas más allá del límite del sistema

No se ha considerado el módulo D.

5 Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP [kg CO ₂ eq]	8,22E-01	2,40E-02	3,41E-04	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,12E-02	NR	7,91E-03	MNE
ODP [kg CFC-11 eq]	6,06E-08	4,52E-09	5,88E-11	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,12E-09	NR	3,18E-09	MNE
AP [kg SO ₂ eq]	2,99E-03	6,30E-05	2,15E-06	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,60E-05	NR	5,85E-05	MNE
EP [kg (PO ₄) ⁻⁶ eq]	5,61E-04	1,23E-05	4,26E-07	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	7,96E-06	NR	1,26E-05	MNE
PoCP [kg etileno eq]	1,29E-04	3,80E-06	8,88E-08	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,89E-06	NR	2,24E-06	MNE
ADPE [MJ]	1,69E-05	6,63E-08	5,70E-10	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,08E-08	NR	8,51E-09	MNE
ADFP [MJ]	6,71E+00	3,83E-01	5,09E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,79E-01	NR	2,79E-01	MNE

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)⁻⁶ 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)

ADFP [MJ]

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

Tabla 10. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804



Figura 2. Aplicación del producto

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	1,74E+00	5,32E-03	8,94E-04	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,17E-03	MNE
PERM	6,27E-01	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	MNE
PERT	2,38E+00	5,32E-03	8,94E-04	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,17E-03	MNE
PERENR	7,27E+00	3,93E-01	6,93E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,80E-01	MNE
PERMRM	7,95E-02	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	MNE
PERMRT	7,35E+00	3,93E-01	6,93E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,80E-01	MNE
SM	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	MNE
RSF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	MNE
NRSF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	MNE
FW	5,74E-03	7,04E-05	2,77E-06	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,07E-04	MNE

PERE [MJ]	Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima
PERM [MJ]	Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima
PERT [MJ]	Uso total de la energía primaria renovable
PERENR [MJ]	Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima
PERMRM [MJ]	Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima
PERMRT [MJ]	Uso total de la energía primaria no renovable
SM [MJ]	Uso de materiales secundarios
RSF [MJ]	Uso de combustibles secundarios renovables
NRSF [MJ]	Uso de combustibles secundarios no renovables
FW [m³]	Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla 11. Parámetros que describen el uso de recursos

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	1,20E-05	2,01E-07	5,29E-09	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	8,43E-08	MNE
NHWD	1,55E-01	1,78E-02	6,46E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,83E+00	MNE
RWD	3,54E-05	2,59E-06	4,04E-08	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,83E-06	MNE
CRU	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	MNE
MFR	4,02E-04	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	MNE
MER	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	MNE
EE	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	MNE
EET	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	MNE

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 [kg]	Energía exportada
EET [kg]	Energía térmica exportada

Tabla 12. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

ANEXO I Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÍNIMO impacto ambiental

Este anexo contiene los parámetros para las referencias con valor mínimo de impacto para la categoría de calentamiento global, con una variación superior al 10% respecto la media de la familia.

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP [kg CO ₂ eq]	7,81E-01	2,26E-02	3,41E-04	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,12E-02	NR	7,91E-03	MNE
ODP [kg CFC-11 eq]	6,10E-08	4,27E-09	5,68E-11	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,12E-09	NR	3,18E-09	MNE
AP [kg SO ₂ eq]	2,80E-03	5,85E-05	2,15E-06	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,69E-05	NR	5,85E-05	MNE
EP [kg (PO ₄) ³⁻ eq]	5,56E-04	1,15E-05	4,26E-07	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	7,98E-06	NR	1,26E-05	MNE
POCP [kg etileno eq]	1,29E-04	3,56E-06	8,83E-08	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,88E-06	NR	2,24E-06	MNE
ADPE [kg Sb eq]	1,81E-05	6,26E-08	5,70E-10	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,08E-08	NR	8,51E-09	MNE
ADPF [MJ]	6,27E+00	3,61E-01	5,05E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,29E-01	NR	2,79E-01	MNE

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

Tabla 1.1. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE [MJ]	1,78E+00	5,01E-03	8,94E-04	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,44E-03	NR	3,17E-03	MNE
PERM [MJ]	6,42E-01	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
PERT [MJ]	2,42E+00	5,01E-03	8,94E-04	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,44E-03	NR	3,17E-03	MNE
PENRE [MJ]	6,80E+00	3,71E-01	6,93E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,84E-01	NR	2,89E-01	MNE
PENRM [MJ]	3,31E-02	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
PENRT [MJ]	6,88E+00	3,71E-01	6,93E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,84E-01	NR	2,89E-01	MNE
SM [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
RSF [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
MRSF [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
FW [m ³]	6,18E-03	6,63E-05	2,77E-06	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,27E-05	NR	3,07E-04	MNE

PERE [MJ] Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima
PERM [MJ] Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima
PERT [MJ] Uso total de la energía primaria renovable
PENRE [MJ] Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima
PENRM [MJ] Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima
PENRT [MJ] Uso total de la energía primaria no renovable
SM [MJ] Uso de materiales secundarios
RSF [MJ] Uso de combustibles secundarios renovables
MRSF [MJ] Uso de combustibles secundarios no renovables
FW [m³] Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla 1.2. Parámetros que describen el uso de recursos

ANEXO II Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÁXIMO impacto ambiental

Este anexo contiene los parámetros para las referencias con valor máximo de impacto para la categoría de calentamiento global, con una variación superior al 10% respecto la media de la familia.









	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 HWD	1.26E-05	1.89E-07	5.29E-09	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	9.31E-08	NR	8.43E-08	MNE
 NHWD	1.66E-01	1.66E-02	6.46E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	8.17E-03	NR	1.83E-00	MNE
 RWD	3.53E-05	2.44E-06	4.04E-08	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1.21E-06	NR	1.83E-06	MNE
 CRU	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.00E+00	NR	0.00E+00	MNE
 MFR	4.00E-04	0.00E+00	0.00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.00E+00	NR	0.00E+00	MNE
 MER	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.00E+00	NR	0.00E+00	MNE
 EE	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.00E+00	NR	0.00E+00	MNE
 EET	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.00E+00	NR	0.00E+00	MNE
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 [kg]	Energía exportada														
EET [kg]	Energía térmica exportada														

Tabla I.3. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos








	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 GWP	784E-01	2.26E-02	3.41E-04	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1.12E-02	NR	791E-03	MNE
 ODP	5.42E-08	4.27E-09	5.68E-11	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2.12E-09	NR	3.18E-09	MNE
 AP	1.97E-03	5.85E-05	2.15E-06	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3.62E-05	NR	5.85E-05	MNE
 EP	5.13E-04	1.15E-05	4.26E-07	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	7.96E-06	NR	1.26E-05	MNE
 POCP	9.37E-05	3.56E-06	8.83E-08	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1.83E-06	NR	2.24E-06	MNE
 ADPE	2.23E-05	6.26E-08	5.70E-10	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3.08E-08	NR	8.51E-09	MNE
 ADPF	5.79E+00	3.61E-01	5.03E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1.79E-01	NR	2.73E-01	MNE
GWP [kg CO ₂ eq]	Potencial de calentamiento global														
ODP [kg CFC-11 eq]	Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico														
AP [kg SO ₂ eq]	Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua														
EP [kg (PO ₄) 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 [MJ]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)														

Tabla II.1. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	1,73E+00	5,01E-03	8,94E-04	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,17E-03	MNE
PERM	5,26E-01	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	MNE
PERT	2,25E+00	5,01E-03	8,94E-04	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,17E-03	MNE
PENRE	6,20E+00	3,71E-01	6,93E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,80E-01	MNE
PENRM	4,40E-01	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	MNE
PENRT	6,64E+00	3,71E-01	6,93E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,80E-01	MNE
SM	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	MNE
RSF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	MNE
NRSF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	MNE
FW	4,61E-03	6,63E-05	2,77E-06	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,07E-04	MNE

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

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

PERT [MJ] Uso total de la energía primaria renovable

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

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

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

SM [MJ] Uso de materiales secundarios

RSF [MJ] Uso de combustibles secundarios renovables

NRSF [MJ] Uso de combustibles secundarios no renovables

FW [m³] Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla II.2. Parámetros que describen el uso de recursos

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	1,41E-05	1,89E-07	5,29E-09	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	9,31E-08	NR	8,43E-08	MNE
NHWD	1,27E-01	1,66E-02	6,46E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	8,17E-03	NR	1,83E+00	MNE
RWD	3,20E-05	2,44E-06	4,04E-08	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,21E-06	NR	1,83E-06	MNE
CRU	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
MFR	4,12E-04	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
MER	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
EE	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
EET	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE

HWD [kg]

NHWD [kg]

RWD [kg]

CRU [kg]

MFR [kg]

MER [kg]

EE [kg]

EET [kg]

Residuos peligrosos eliminados

Residuos no peligrosos eliminados

Residuos radiactivos eliminados

Componentes para su reutilización

Materiales para el reciclaje

Materiales para valorización energética

Energía exportada

Energía térmica exportada

Tabla II.3. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

Referencias

- [1] Reglas Generales del Programa GlobalEPD, 2ª revisión. AENOR. Febrero de 2016
- [4] GlobalEPD-RCP-006 Morteros. AENOR. Junio 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
- [5] Análisis del Ciclo de Vida de nueve familias de mortero producido por Grupo PUMA. lavola. Octubre de 2017

GlobalEPD

A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION

AENOR

Morteros de relleno

Fecha de primera emisión: 2018-01-26
 Fecha de esta emisión: 2018-08-29
 Fecha de expiración: 2023-01-25

Código GlobalEPD: 006-005 rev. 2

Grupo PUMA S.L.



Declaración Ambiental
 de Producto
 individual de empresa

EN ISO 14025:2010
 EN 15804:2012+A1:2013

Índice

1	Información general	3
2	El producto	5
3	Información sobre el ACV	6
4	Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional	8
5	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV	10
Anexo I	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÍNIMO impacto ambiental	13
Anexo II	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÁXIMO impacto ambiental	16
	Referencias	19



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



Titular de la Declaración

Grupo PUMA S.L.
Avenida Agrupación Córdoba, 17
14014 Córdoba
España

Tel (+34) 957 44 21 55
Mail acazoila@grupopuma.com
Web www.grupopuma.com

Estudio de ACV

LAVOLA 1981, SA
Rambla Catalunya 6, pl.2
08007 Barcelona
España

lavola
cosustainability®

Administrador del Programa GlobalEPD

AENOR Internacional S.A.U.
Génova 6
28009 Madrid
España

AENOR

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

GlobalEPD-RCP-006 La Norma Europea EN 15804:2012+A1:2013 sirve de base para estas 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

Grupo Puma es un conjunto de empresas especializadas en el mundo de la construcción. Sus más de veinticinco años de experiencia y dedicación en el sector permite ofrecer una amplia gama de productos de excepcional y reconocida calidad, fruto de un cuidadoso estudio de sus componentes y cualidades.

Grupo Puma cuenta con veintitún centros de producción y distribución ubicados por toda la geografía española, dos en Argelia, uno en Francia, uno en Costa Rica y dos en Portugal, dotados con la más avanzada tecnología, para dar la mejor cobertura y servicio a nuestra gama de productos.

Con una capacidad de producción de más de 1.000.000 de toneladas/año, Grupo Puma se consolida como el mayor fabricante de morteros de España.

Grupo Puma apuesta por la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente a través de la gestión, el desarrollo de nuevas tecnologías y nuevos productos orientados a conseguir este objetivo.

Todas las fábricas del Grupo Puma han implantado un Sistema de Gestión Ambiental según la Norma ISO 14001.

1.2. Alcance de la Declaración

La presente Declaración es una DAP individual de familia de productos.

Esta Declaración GlobalEPD para los morteros de relleno se ha elaborado con los datos medios ponderados por producción anual de cada una de las referencias de morteros de relleno fabricados en los distintos centros de producción de Grupo PUMA en España.

La DAP se ha basado en datos de producción del año 2016.

Concretamente, la media corresponde a las 5 referencias de mortero de relleno fabricadas por el Grupo PUMA.

Se han recogido datos de los centros de producción ubicados en Madrid y Málaga.

Las revisiones de abril y agosto de esta Declaración se corresponden a correcciones editoriales.



Figura 1. Producto aplicado

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 las RCP indicadas en la tabla 1.

Título	Monteros
Código de registro	GlobalEPD-RCP-006
Fecha de emisión	2016-06-28
Conformidad	UNE-EN 15804:2012+A1:2014
Programa	GlobalEPD
Administrador de Programa	AENOR

Tabla 1. Información de las RCP

Esta Declaración ambiental incluye las etapas del ciclo de vida que se muestran en la tabla 2. Esta declaración es del tipo cuna a tumba.

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 elaboradas 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.

2 El producto

2.1. Identificación del producto

El producto cubierto en esta Declaración es un mortero de relleno, según la Norma UNE-EN 1504-6 *Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón*, donde se especifican las características técnicas.

Son morteros utilizados para el anclaje de armaduras de acero o de otros elementos en hormigón.

Los productos que se han considerado en la DAP se indican en la tabla 3.

Identificación de la referencia	Designación de la referencia
1	MORCEM GROUT 500 PLUS
2	MORCEM GROUT 500
3	MORCEM GROUT 30
4	MORCEM GEOGROUT
5	MORCEMAL INYECCIÓN CONSOLIDANTE

Tabla 3. Referencias incluidas en el estudio de ACV

Características del producto objeto de la declaración:

- Vida útil del producto: 50 años
- Masa de referencia de material para el uso final: 1.536 kg/m³
- Densidad del producto: 1.536 kg/m³

2.2. Uso previsto del producto

Estos morteros se emplean para el relleno de:

- Relleno por vertido bajo placas de apoyo garantizando una perfecta transmisión de cargas.
- Reellenos de bancadas de maquinarias con una altura inferior a 30 mm.
- Anclajes y pernos.
- Anclajes de perfiles metálicos (pilares, soporte de tuberías...) a cimentación con espesores inferiores a 30 mm.

- Relleno por vertido o bombeo en grietas y huecos con aperturas superiores a 5 mm confinadas en el interior de masas de hormigón.

- Relleno en intercambiadores térmicos de instalaciones geotérmicas, en el caso de MORCEM GEOGROUT.

2.3. Composición del producto

El mortero de relleno está compuesto por aglomerante, cargas minerales y aditivos.

El mortero de relleno virtual analizado corresponde a un promedio ponderado por producción anual de las diferentes referencias fabricadas en los distintos centros de producción. La composición de este mortero se muestra en la siguiente tabla.

El fabricante declara que ninguno de los componentes del producto final se incluye en la *Candidate list of substances of very high concern for authorisation* del Reglamento REACH.

Componente	Contenido	Unidades	Variación
Silice	543	g/kg	±10%
Cemento	426	g/kg	±5%
Carbonato	20	g/kg	±14%
Cal hidráulica	4	g/kg	±14%
Arcilla	3	g/kg	±14%
Otros	5	g/kg	±14%

Tabla 4. Principales componentes del producto

3 Información sobre el ACV

3.1. Análisis de ciclo de vida

Esta declaración ambiental de producto tiene como objetivo evaluar y comunicar los impactos ambientales potenciales del mortero de relleno.

La DAP está basada en un análisis de ciclo de vida de cuna a tumba realizado conforme a la Norma UNE-EN ISO 14044 *Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Requisitos y directrices* y llevado a cabo por **lavola**.

Las DAP elaboradas según las Reglas de Categoría de Producto de Morteros se basan en módulos de información definidos en la Norma UNE-EN 15804. Concretamente se incluye la etapa de producto (módulos A1-A3), la etapa de proceso de construcción (módulos A4-A5), la etapa de uso (módulos B1-B7) y la etapa de fin de vida (módulos C1-C4).

El análisis de ciclo de vida se ha basado en datos específicos del proceso productivo del mortero recogidos mediante encuestas realizadas a los centros productivos de Grupo PUMA. Se han considerado datos de dos centros productivos, que corresponden a los datos de producción del año 2016.

Para la selección de los datos no específicos como por ejemplo la producción de materias primas, se ha utilizado la base de datos Ecoinvent v3. De acuerdo a lo establecido en las Reglas GlobalEPD-RCP-006, se ha incluido el 95% de todas las entradas y salidas de masa y energía del sistema central. Esta DAP expresa el comportamiento medio de las cinco referencias de morteros de relleno producidas por el Grupo PUMA en sus centros productivos, por lo que ha sido necesario calcular los datos de inventario medios. Se ha realizado una media ponderada en función de la producción de cada referencia para referenciar los datos a 1 kg de mortero. Posteriormente se ha realizado una media ponderada entre los fabricantes en función de su producción anual para 2016.

Para el cálculo del ACV se han utilizado los siguientes métodos para calcular los resultados mediante el uso del programa SimaPro de Pré Consultants (v8.3.0).

Parámetro ambiental	Método
Parámetros descriptores de impactos ambientales	GMLIA baseline
Parámetros descriptores del uso de recursos	Cumulative Energy Demand ReCiPe Midpoint (H)
Parámetros que describen los flujos de salida	EDIP

Tabla 5. Métodos de cálculo utilizados

3.2. Unidad funcional

1 m³ de volumen de anclaje rellenado con mortero de relleno durante su vida útil de 50 años.

3.3. Vida útil de referencia

La vida útil de referencia definida es de 50 años, tal y como se indica en las RCP de aplicación.

3.4. Criterios de asignación y de corte

Se ha aplicado un criterio físico, de masa, para asignar las entradas y salidas del sistema productivo a cada producto, en función de la producción para los flujos asociados al proceso productivo, como el consumo de energía y generación de residuos.

3.5. Representatividad, calidad y selección de los datos

Los datos de inventario han sido recopilados mediante encuestas al Grupo Puma que ha aportado una composición media de cada referencia y ha seleccionado los dos centros productivos con mayor producción de mortero de relleno, Madrid y Málaga, para aportar datos de producción. Estos datos alcanzan a la totalidad de los procesos para la fabricación del mortero y corresponden a los datos de producción del año 2016.

La totalidad del producto objeto de la presente DAP ha sido fabricado y distribuido en España y es representativo del mortero de relleno producido por el Grupo PUMA. La variación entre las distintas referencias del producto varía en más del 10%, por lo que según se especifica en las RCP, se declaran los valores de impacto mínimo y máximo dentro de la familia, así como desviaciones relevantes. Esta información se presenta en los anexos I y II de la presente Declaración.

3.6. Otras reglas de cálculo e hipótesis

El Grupo PUMA ha aportado una composición media para cada referencia considerando una representatividad del 98% de las composiciones en todos los centros de producción.

Los centros de Málaga y Madrid han aportado datos de embalaje para cada referencia, aplicación y densidad, transporte de las materias primas utilizadas para la fabricación del producto y a nivel de producción, el consumo de energía y generación de residuo y su transporte a gestión.

Para la distribución, se han considerado datos relativos a la logística de distribución de todo el Grupo Puma para el año 2016. Para la obtención de los km recorridos en barco y en camión, se han calculado las distancias desde el centro a las poblaciones donde se vendió más en 2016, clasificándolo por provincias y se ha ponderado en base a la cantidad de mortero vendida desde cada centro de producción.

En concreto, para la distribución del mortero virtual, los km recorridos en barco salen bajos porque las cantidades vendidas desde Las Palmas y Baleares son un % muy bajo y desde muy pocos centros de producción.

Para la instalación y fin de vida del producto se han utilizado los escenarios propuestos en las reglas de categoría de producto GlobalEPD-RCP-006.

3.7. Desviaciones en los resultados de impacto

Los resultados del ACV del capítulo 5 muestran los impactos ambientales asociados a un mortero virtual promedio.

Las 5 referencias de morteros de relleno producidas por dos centros productivos de esta familia de productos presentan desviaciones en los resultados de impacto ambiental de más de un 10% por encima o por debajo de estos impactos medios. La siguiente tabla muestra estas desviaciones respecto al mortero promedio.

Categoría de impacto	Variación
ADPE	11%
ADPF	12%
GWP	14%
ODP	13%
POCP	21%
AP	28%
EP	13%
PW	16%
HWD	12%
NHWD	1%
RWD	12%
PENRE	12%
PERE	13%

Tabla 6. Variación respecto al mortero medio

4 Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional

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

El cemento y el árido llegan a la fábrica transportados en camiones cisterna.

Las materias primas se descargan en silos a través de un circuito cerrado mediante transporte neumático.

Mediante un proceso controlado automáticamente, las materias primas se descargan en una tolva de pesado a través de un sistema de tornillos sin fin.

Una vez pesado el material en las proporciones necesarias para la fabricación del mortero de relleno, se descarga en una mezcladora para que homogeneice la mezcla. En esta fase se incorporan los aditivos a la mezcla.

A través de un circuito cerrado se transporta el producto mezclado a una tolva de envasado. Se envasa el producto en sacos de papel en unas envasadoras automáticas y posteriormente son paletizados y envueltos en film plástico.

El polvo generado en la boca de envasado en la operación de llenado del saco se aspira a través de una conducción hasta un filtro de mangas que retiene el polvo y sale aire limpio al exterior, motivo por el que no se ha considerado la emisión de partículas.

Los residuos generados en la producción proceden principalmente de los envases de los aditivos utilizados para la fabricación del mortero, residuos del propio producto o restos del embalaje que han alcanzado su fin de vida.

4.2. Transporte y proceso de construcción

El mortero es transportado hasta el punto de instalación en camión o barco en función del destino. Cabe destacar que los centros productivos de Puma permiten una cobertura del territorio español desde la proximidad.

La distancia media corresponde a la media ponderada de la distribución de cada centro productivo en función de la cantidad de producto.

Parámetro	Valor	Unidades
Tipo y consumo de combustible del vehículo, tipo de vehículos utilizados para el transporte	Camión 24 toneladas EURO VI Barco de carga	
Distancia (del mortero virtual, ponderada por ventas de 2016)	Barco (Islas Baleares y Las Palmas de Gran Canaria); 12 Camión (resto de destinos); 75	km
Utilización de la capacidad, (incluyendo el retorno en vacío)	36% de la capacidad, en volumen 100% de retornos en vacío	%
Densidad aparente de los productos transportados	1536	kg/m ³

Tabla 7. A4. Transporte a la obra

Para la aplicación del mortero, se han considerado el escenario establecido por las Reglas de Categoría de Producto GlobalEPD-RCP-006.

Para la aplicación es necesario mezclar el mortero en seco con el agua utilizando un agitador mecánico con baja velocidad de agitación para obtener una pasta homogénea.

Se considera que en la instalación las mermas son inferiores al 0,1%, por lo que, no se incluyen procesos de producción adicionales para compensar la pérdida de producto desechado.

Parámetro	Valor	Unidades
Materiales auxiliares para la instalación (especificando cada material)	-	
Uso de agua	0,2	l/kg
Consumo de energía	Electricidad: 0,3	Wh/kg
Desperdicio de materiales en la obra antes de tratamiento de residuos, generados por la instalación del producto	Sacos del embalaje del mortero: 0,003	kg/kg

Tabla 8. A5. Instalación del producto en el edificio

4.3. Uso vinculado a la estructura del edificio

La vida útil del mortero una vez aplicado se considera de 50 años, durante el cual no se requieren intervenciones relevantes de mantenimiento, reparación ni sustitución.

4.4. Uso vinculado al funcionamiento del edificio

De la etapa de uso vinculado a la estructura del edificio (módulos B5-B6), ningún módulo se considera relevante para el análisis cuantitativo.

4.5. Fin de vida

En el módulo de deconstrucción (C1), la proporción de energía necesaria para la demolición del mortero va vinculada a la estructura que acompaña, por lo que no se considera relevante para el análisis cuantitativo.

En el caso de la gestión de residuos, se ha considerado el escenario más desfavorable, que es la eliminación final en vertedero, que corresponde al módulo C4. Por lo tanto no se ha tenido en cuenta el módulo C3 de tratamiento de residuos que considera la reutilización, reciclaje o revalorización del mortero. Se considera que los residuos generados durante el fin de vida son transportados en camión y gestionados en instalaciones situadas a 50 km de la obra.

Parámetro	Valor	Unidades
Proceso de recogida, especificado por tipo	0	kg recogidos por separado
	1536	kg recogidos con mezcla de residuos construcción
Sistema de recuperación, especificado por tipo	0	kg para reutilización
	0	kg para reciclado
	0	kg para valorización energética
Distancia hasta eliminación	50	km
Eliminación	1536	kg
Tipo de vehículo utilizado	Camión de 24 toneladas EURO V	

Tabla 9. Fin de vida

4.6. Beneficios y cargas más allá del límite del sistema

No se ha considerado el módulo D.



Figura 2. Aplicación del producto

5 Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP [kg CO ₂ eq]	6,92E+02	1,87E+01	2,81E-01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	9,41E+00	NR	6,63E+00	MNE
ODP	3,57E-05	3,52E-06	4,64E-08	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,78E-06	NR	2,66E-06	MNE
AP	1,53E+00	4,88E-02	1,78E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,03E-02	NR	4,90E-02	MNE
EP	3,90E-01	9,54E-03	3,53E-04	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	6,67E-03	NR	1,05E-02	MNE
POCP	6,95E-02	2,95E-03	7,31E-05	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,54E-03	NR	1,87E-03	MNE
ADPE	5,52E-04	5,17E-05	4,67E-07	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,58E-05	NR	7,13E-06	MNE
ADFP	4,06E+03	2,98E+02	4,12E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,50E+02	NR	2,28E+02	MNE

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

Tabla 10. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	1,20E+03	4,14E+00	7,48E-01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,04E+00	NR	2,66E+00	MNE
PERM	4,34E+02	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
PERT	1,63E+03	4,14E+00	7,48E-01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,04E+00	NR	2,66E+00	MNE
PENRE	4,47E+03	3,08E+02	5,70E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,54E+02	NR	2,34E+02	MNE
PENRM	2,27E+01	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
PENRT	4,49E+03	3,08E+02	5,70E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,54E+02	NR	2,34E+02	MNE
SM	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
RSF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
NRSF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
FW	3,47E+00	5,48E-02	2,25E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,74E-02	NR	2,57E-01	MNE

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

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

PERT [MJ] Uso total de la energía primaria renovable

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

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

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

SM [MJ] Uso de materiales secundarios

RSF [MJ] Uso de combustibles secundarios renovables

NRSF [MJ] Uso de combustibles secundarios no renovables

FW [m³] Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla 11. Parámetros que describen el uso de recursos

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
HWD	3.05E-03	1.56E-04	4.39E-06	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	7.80E-05	NR	7.06E-05	MNE	
NHWD	6.48E-01	1.37E-01	5.05E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	6.84E-00	NR	1.54E-03	MNE	
RWD	2.16E-02	2.02E-03	3.32E-05	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1.02E-03	NR	1.54E-03	MNE	
CRU	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.00E+00	NR	0.00E+00	MNE	
MFR	3.28E-01	0.00E+00	0.00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.00E+00	NR	0.00E+00	MNE	
MER	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.00E+00	NR	0.00E+00	MNE	
EE	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.00E+00	NR	0.00E+00	MNE	
EET	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.00E+00	NR	0.00E+00	MNE	
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	[kg]	Energía exportada														
EET	[kg]	Energía térmica exportada														

Tabla 12. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

ANEXO I Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÍNIMO impacto ambiental

Este anexo contiene los parámetros para las referencias con valor mínimo de impacto para la categoría de calentamiento global, con una variación superior al 10% respecto la media de la familia.

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP	5.09E+02	1.93E+01	2.81E-01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	9.41E+00	NR	6.63E+00	MNE
ODP	4.00E-05	3.62E-06	4.64E-08	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1.79E-06	NR	2.66E-06	MNE
AP	2.40E+00	5.83E-02	1.79E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3.03E-02	NR	4.90E-02	MNE
EP	4.49E-01	1.08E-02	3.35E-04	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	6.67E-03	NR	1.05E-02	MNE
POCP	9.54E-02	3.27E-03	7.31E-05	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1.54E-03	NR	1.87E-03	MNE
ADPE	4.99E-04	5.21E-05	4.67E-07	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2.58E-05	NR	7.13E-06	MNE
ADIP	1.73E-01	2.31E+00	3.87E-02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1.44E+00	NR	2.09E+00	MNE
GWP [kg CO ₂ eq]	Potencial de calentamiento global														
ODP [kg CFC-11 eq]	Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico														
AP [kg SO ₂ eq]	Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua														
EP [kg (PO ₄) 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 [MJ]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)														

Tabla 1.1. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE [MJ]	1,52E+03	4,33E+00	7,48E-01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,04E+00	NR	2,66E+00	MNE
PERM [MJ]	5,23E+02	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
PERT [MJ]	2,04E+03	4,33E+00	7,48E-01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,04E+00	NR	2,66E+00	MNE
PENRE [MJ]	4,90E+03	3,15E+02	5,70E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,54E+02	NR	2,34E+02	MNE
PENRM [MJ]	3,49E+01	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
PENRT [MJ]	4,93E+03	3,15E+02	5,70E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,54E+02	NR	2,34E+02	MNE
SM [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
RSF [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
NRSF [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
FW [m³]	3,44E+00	5,66E-02	2,25E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,74E-02	NR	2,57E-01	MNE

PERE [MJ] Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima
PERM [MJ] Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima
PERT [MJ] Uso total de la energía primaria renovable
PENRE [MJ] Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima
PENRM [MJ] Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima
PENRT [MJ] Uso total de la energía primaria no renovable
SM [MJ] Uso de materiales secundarios
RSF [MJ] Uso de combustibles secundarios renovables
NRSF [MJ] Uso de combustibles secundarios no renovables
FW [m³] Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla I.2. Parámetros que describen el uso de recursos

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD [kg]	3,23E-03	1,61E-04	4,39E-06	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	7,80E-05	NR	7,00E-05	MNE
NHWD [kg]	3,31E-01	1,38E-01	5,05E-00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	6,84E-00	NR	1,54E-03	MNE
RWD [kg]	2,35E-02	2,07E-03	3,32E-05	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,02E-03	NR	1,54E-03	MNE
CRU [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
MFR [kg]	2,28E-01	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
MER [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
EE [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
EET [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE

Tabla I.3. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

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 [kg] Energía exportada
EET [kg] Energía térmica exportada

ANEXO II Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÁXIMO impacto ambiental

Este anexo contiene los parámetros para las referencias con valor máximo de impacto para la categoría de calentamiento global, con una variación superior al 10% respecto la media de la familia.

	AL-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP [kg CO ₂ eq]	7,02E+02	1,89E+01	2,81E-01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	9,41E+00	NR	6,63E+00	MNE
ODP	3,60E-05	3,57E-06	4,64E-08	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,78E-06	NR	2,66E-06	MNE
AP	1,53E+00	4,90E-02	1,78E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	3,03E-02	NR	4,90E-02	MNE
EP	3,95E-01	9,65E-03	3,55E-04	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	6,67E-03	NR	1,05E-02	MNE
POCP	6,97E-02	2,98E-03	7,31E-05	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,54E-03	NR	1,87E-03	MNE
ADPE	5,88E-04	5,24E-05	4,67E-07	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,58E-05	NR	7,13E-06	MNE
ADPF	4,10E-03	3,02E-02	4,12E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,59E+02	NR	2,28E+02	MNE

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

Tabla II.1. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	AL-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	1,19E+03	4,20E+00	7,48E-01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,66E+00	MNE
PERM	4,30E-02	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
PERT	1,62E-03	4,20E+00	7,48E-01	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,04E+00	NR	2,66E+00	MNE
PENRE	4,51E-03	3,11E+02	5,70E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,54E+02	NR	2,34E+02	MNE
PENRM	2,22E-01	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
PENRT	4,53E-03	3,11E+02	5,70E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,54E+02	NR	2,34E+02	MNE
SM	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
RSF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
NRSF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00E+00	NR	0,00E+00	MNE
FW	3,52E+00	5,36E-02	2,25E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,74E-02	NR	2,57E-01	MNE

PERE [MJ] Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima
PERM [MJ] Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima
PERT [MJ] Uso total de la energía primaria renovable
PENRE [MJ] Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima
PENRM [MJ] Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima
PENRT [MJ] Uso total de la energía primaria no renovable
SM [MJ] Uso de materiales secundarios
RSF [MJ] Uso de combustibles secundarios renovables
NRSF [MJ] Uso de combustibles secundarios no renovables
FW [m³] Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla II.2. Parámetros que describen el uso de recursos







	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 HWD	3.08E-03	1.58E-04	4.39E-06	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	7.80E-05	NR	7.06E-05	MNE
 NHWD	6.60E+01	1.39E-01	5.05E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	6.84E+00	NR	1.54E+03	MNE
 RWD	2.18E-02	2.05E-03	3.32E-05	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1.02E-03	NR	1.54E-03	MNE
CRU	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.00E+00	NR	0.00E+00	MNE
 MFR	3.35E-01	0.00E+00	0.00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.00E+00	NR	0.00E+00	MNE
MER	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.00E+00	NR	0.00E+00	MNE
 EE	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.00E+00	NR	0.00E+00	MNE
 EET	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.00E+00	NR	0.00E+00	MNE
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 [kg]	Energía exportada														
EET [kg]	Energía térmica exportada														

Tabla II.3. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

Referencias

- [1] Reglas Generales del Programa GlobalEPD, 2ª revisión. AENOR. Febrero de 2016
- [4] GlobalEPD-RCP-006 Morteros. AENOR. Junio de 2016
- [2] UNE-EN ISO 14025:2010 Etiquetas ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos (ISO 14025:2006)
- [5] Análisis del Ciclo de Vida de nueve familias de mortero producido por Grupo PUMA. lavola. Octubre de 2017
- [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

Índice

1	Información general	3
2	El producto	5
3	Información sobre el ACV	6
4	Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional	8
5	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV	10
Anexo I	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÍNIMO impacto ambiental	13
Anexo II	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÁXIMO impacto ambiental	16
	Referencias	19

Declaración
Ambiental de
Producto

EN ISO 14025:2010
EN 15804:2012+A1:2013

Yeso Aligerado de Aplicación Manual y
Yeso Aligerado de Proyección Mecánica

Fecha de emisión: 2020-11-13
Fecha de expiración: 2025-11-12

Código GlobalEPD: 004-003



ATEDY, ASOCIACIÓN TÉCNICA Y EMPRESARIAL DEL YESO



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

Titular de la Declaración

ATEDY – Asociación Técnica y
Empresarial del Yeso
C/ San Bernardo nº 22, 1º
28015 Madrid
España



Tel (+34) 915 326 534
Mail yesos@atedy.es
Web http://www.atedy.es

Estudio de ACV

ANTHESIS LAVOLA
Av. de Roma 252-254
08560 Malleu (Barcelona)
España



Tel (+34) 938 515 055
Mail info@lavola.com
Web https://www.lavola.com/

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

GlobalEPD-RCP-004 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

ATEDY es la Asociación Técnica y Empresarial del Yeso, una organización de ámbito nacional que engloba a fabricantes de yesos, escayolas y sus derivados. Desde 1973, velamos por representar, defender y promover los intereses de nuestros asociados.

ATEDY tiene como objetivos la mejora del control, del desarrollo y de la difusión de los derivados del yeso y de las calidades de estos, así como de la investigación de nuevas técnicas y procedimientos.

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

- PLADUR GYPSUM SAU, Ctra Nacional A-IV km 30. 28343 Valdemoro (MADRID)
- SAINT-GOBAIN PLACO IBÉRICA, S.A. Príncipe de Vergara 132. 28002 MADRID
- YESOS MANCHA SA (YEMASA), Camino de las Canteras, s/n. 45780 Templeque (TOLEDO)
- YESOS RUBIO CB, Ctra Abanilla s/n. 30620 Fortuna (MURCIA)

1.2. Alcance de la Declaración

Esta declaración ambiental de producto describe la información ambiental relativa al ciclo de vida de un yeso aligerado que contempla la aplicación manual (YA) y la aplicación mecánica (proyección YPM/A), de ahora en adelante será abreviado a Yeso aligerado, producido y comercializado por 4 de las organizaciones miembro de la Asociación Técnica y Empresarial del Yeso (ATEDY) citadas anteriormente. Se trata, por tanto, de una DAP de tipo sectorial.

El formato del producto considerado dentro del alcance del estudio es 1 kg de yeso aligerado que contempla la aplicación manual (YA) y la aplicación mecánica (proyección YPM/A), y se clasifica como tipo B4 de la norma UNE EN 13279.

El alcance de la declaración es "cuna a puerta con opciones".

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 las Reglas de categoría siguientes:

Título	Productos en base yeso para la construcción
Código de registro	GlobalEPD-RCP-004 versión 1
Fecha de emisión	14-05-2015
Conformidad	UNE-EN 15804
Programa	GlobalEPD
Administrador de Programa	AENOR

Tabla 1. Información de las RCP

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

Tabla 2. Límites del sistema. Módulos de información considerados

2 El producto

2.1. Identificación del producto

Esta declaración ambiental sectorial de productos del yeso describe la información ambiental relativa al ciclo de vida de un yeso aligerado que contempla la aplicación manual (YA) y la aplicación mecánica (proyección YPM/A) producido y comercializado por 4 organizaciones del sector del yeso: PLADUR GYPSUM SAU, SAINT GOBAIN PLACO IBÉRICA SA, YEMASA Y YESOS RUBIO CB.

El Yeso aligerado que contempla la aplicación manual (YA) y la aplicación mecánica (proyección YPM/A) consiste en un yeso de construcción que lleva incorporado diferentes agregados ligeros inorgánicos (como perlita expandida), o agregados ligeros orgánicos.

2.2. Aplicaciones del producto

Está especialmente indicado para optimizar el confort de la vivienda respecto a los yesos tradicionales y, además, optimiza el rendimiento del operario y proporciona excelentes características térmicas y acústicas. Entre sus prestaciones destacan: fácil aplicación, alto rendimiento, buen acabado estético, aislamiento térmico y aislamiento acústico.

La composición del Yeso Aligerado lo hace especialmente adecuado para su aplicación cuando se requiere un menor peso facilitando su utilización.

Se utiliza en revestimientos interiores verticales y horizontales con excelentes prestaciones acústicas y térmicas, tanto en rehabilitación como en nueva construcción.

2.3. Composición del producto

El producto se compone de yeso mezclado con aditivos. Los principales materiales constituyentes del producto son: yeso, espesantes, perlita expandida y retenedores de agua.

La composición promedio del Yeso Aligerado fabricado en los centros que han participado en la elaboración de esta DAP es:

Componente	Contenido	Unidades
Yeso mineral	91,87	%
Carga inerte	4,79	%
Aligerante	1,003	%
Otros aditivos	2,31	%

Tabla 3. Composición media del producto analizado

Ninguno de los componentes del producto final de yeso aligerado de aplicación manual y yeso aligerado de proyección mecánica se incluye en la "Lista can-didata de sustancias muy preocupantes sometidas a autorización".

3 Información sobre el ACV

3.1. Análisis de ciclo de vida

El estudio de Análisis del Ciclo de Vida (ACV) en el que se basa la DAP ha sido realizado con el objeto de obtener una DAP sectorial verificada del producto Yeso Aligerado bajo el sistema GlobalEPD de AENOR.

Este estudio, que cumple los requisitos de las normas internacionales ISO 14040 e ISO 14044, ha sido elaborado por Lavola a petición de ATEGY a partir de los datos suministrados por las empresas SAINT-GOBAIN PLACO, IBÉRICA SA, YEMASA, YESOS RUBIO CB y PLADIUR GYPSUM SAU para el año 2014.

Se han obtenido datos primarios (consumo de materias primas, agua y energía, generación de residuos, etc.) de 6 fábricas mediante la cumplimentación de cuestionarios. Todos los datos hacen referencia al año 2014. En todos los casos, los centros fabrican más de 1 producto simultáneamente y, por tanto, se han asignado las entradas y salidas del centro productivo al producto analizado aplicando criterios físicos (masa).

Una vez verificadas y contabilizadas las entradas y salidas del Yeso Aligerado para cada uno de los 6 centros productivos, se ha procedido a calcular los correspondientes al producto representativo, resultante de ponderar las entradas y salidas según el porcentaje de producción que representa cada uno de los centros respecto al total. Teniendo en cuenta que algunas materias primas no son utilizadas por todos los fabricantes, el producto representativo es "virtual".

Los datos secundarios se han extraído de la base de datos de Ecoinvent v3, incluida en el software SimaPro v8.5 y reconocida internacionalmente. Siempre que ha sido posible, se han seleccionado datos de inventario relativos a Europa Occidental.

Para el cálculo del ACV se han utilizado los siguientes métodos para calcular los resultados mediante el uso del programa SimaPro de Pré Consultants (v.8.5.0).

Como soporte de la DAP, LAVOLA 1981 SA ha desarrollado paralelamente un estudio de ACV que complementa los resultados presentes en esta DAP.

3.2. Unidad funcional o declarada

La unidad declarada considerada es "1 kg de Yeso aligerado que contempla la aplicación manual (VA) y la aplicación mecánica (proyección YPM/A).

3.3. Vida útil de referencia (RSL)

Se considera la vida útil de referencia indicada en las RCP aplicadas, 50 años.

3.4. Criterios de asignación y de corte

Se ha aplicado un criterio físico, de masa, para asignar las entradas y salidas del sistema productivo a cada producto, en función de la producción para los flujos asociados al proceso productivo, como el consumo de energía y generación de residuos.

3.5. Representatividad, calidad y selección de los datos

Los datos de inventario han sido recopilados por ATEGY que ha aportado los datos de composición de cada uno de los centros de producción estudiados.

Estos datos alcanzan a la totalidad de los procesos para la fabricación del yeso y corresponden a los datos de producción del año 2014.

La totalidad del producto objeto de la presente DAP ha sido fabricado y distribuido en España y es representativo de la producción de yeso aligerado de aplicación manual y de proyección mecánica en España.

3.6. Otras reglas de cálculo e hipótesis

- La distancia media de transporte de las materias primas es de 200km.
- La distancia media de distribución del producto es de 100km.
- Los transportes se realizan con camiones que cumplen con la normativa Euro IV.
- Durante la instalación del producto, hay un desperdicio (mermas) del 5% en peso.

4 Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional

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

En esta fase (formada por los módulos A1, A2 y A3) se han inventariado todos los flujos elementales de entrada y salida asociados a la producción de Yeso aligerado a partir de los datos primarios sobre cantidad y tipología de materias primas, embalajes, fuentes energéticas y agua utilizadas, así como de los residuos generados. Cabe destacar que la materia principal utilizada es Yeso de Cantera que se extrae directamente del medio y que, por tanto, constituye un flujo elemental.

A1 Producción de materias primas

Incluye la extracción de los recursos naturales de la cantera y la fabricación de aditivos y otras materias primas. Las principales materias primas del yeso aligerado son: Yeso, Aligerantes, Cargas inertes, Retardantes, Espesantes, Retenedores, Acelerantes, Perlita, Cal, y Aireantes.

A2 Transporte

Transporte de todas las materias primas consideradas en el módulo A1, desde el lugar de extracción, producción y tratamiento hasta la puerta de la fábrica.

A3 Fabricación

Este módulo considera todos los procesos de fabricación de un kg de Yeso Aligerado de aplicación manual y de proyección mecánica, incluyendo el consumo de agua y energía de los procesos de fabricación, consumo y transporte de materiales para el embalaje, así como el tratamiento de los residuos generados y reutilización de materiales producidos en dichos procesos.

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

A4 Transporte al lugar de utilización

Transporte de productos, desde la planta de producción hasta el lugar de aplicación.

Parámetro	Valor y unidades
Tipo y consumo de combustible del vehículo, tipo de vehículos utilizados para el transporte	Camión: 16-32 toneladas EURO IV
Distancia	Camión: 100 km
Utilización de la capacidad (incluyendo el retorno en vacío)	Camión: 36% de la capacidad, en volumen 100% de retornos en vacío
Densidad aparente de los productos transportados	850 kg/m ³

Tabla 4.: Parámetros característicos de la etapa A4

A5 Proceso de construcción

Considera las mermas generadas durante la aplicación (5% en peso), además de su transporte a gestor y el tratamiento de estas mermas. También se tiene en cuenta el consumo de agua necesario para aplicar el producto de yeso y la gestión de los embalajes como residuos a reciclar.

Parámetro	Valor y unidades
Mermas generadas durante el proceso	5%
Uso de agua	0,65 l/kg
Desperdicio de materiales en la obra antes de tratamiento de residuos, generados por la instalación del producto (especificando por tipo)	Film: poliestireno embalaje: 7,39E-4,68E-3 SAB: 4,68E-3 Etiquetas: 5,68E-8 LDPE: 5,33E-4

Tabla 5.: Parámetros característicos de la etapa A5

4.3. Etapa de uso (B1-B7)

Al tratarse de un producto pasivo dentro de una construcción, la etapa de uso no añade ningún impacto en el ciclo de vida, por lo que se consideran módulos no relevantes dentro de la DAP.

Durante la vida útil del producto no se requieren intervenciones relevantes de mantenimiento, reparación ni sustitución.

De la etapa de uso vinculado a la estructura del

edificio (módulos B6-B5), ningún módulo se considera relevante para el análisis cuantitativo

4.4. Fin de vida (C1-C4)

C1. Deconstrucción y demolición

Módulo no evaluado.

C2. Transporte

Transporte del producto cuando llega a su fin de vida y se convierte en un residuo hasta el lugar de tratamiento de los residuos.

C3 Tratamiento de los residuos

En el caso de la gestión de residuos, se ha considerado el escenario más desfavorable, que es la eliminación final en vertedero, que corresponde al módulo C4. Por lo tanto, no se ha tenido en cuenta el módulo C3 de tratamiento de residuos que considera la reutilización, reciclaje o revalorización del mortero. Se considera que los residuos generados durante el fin de vida son transportados en camión y gestionados en instalaciones situadas a 50 km de la obra.

C4 Vertedero

Este módulo incluye la información sobre la eliminación incluyendo el pre-tratamiento físico y

la gestión en el lugar de eliminación.

Beneficios y cargas fuera de los límites del sistema del edificio

Módulo D. Potencial de reutilización, recuperación y reciclaje

Módulo no evaluado.

Parámetro	Valor	Unidad
Proceso de recogida	0	kg recogidos por separado
	1	kg recogidos con mezcla de residuos construcción
Sistema de recuperación	0	kg para reutilización
	0	kg para reciclado
Eliminación	0	kg para valorización energética
	1	kg
Distancia eliminación	50	km
Tipo de vehículo utilizado	Camión de 16-32 toneladas EURO IV	

Tabla 6. Parámetros característicos de las etapas de fin de vida



Figura 1. Etapas estudiadas

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-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
395E-01	1.47E-02	1.33E-03	0	0	0	0	0	0	0	MNE	6.79E-03	0.00E-00	2.56E-03	MNE
2.38E-08	9.52E-10	2.31E-10	0	0	0	0	0	0	0	MNE	4.39E-10	0.00E-00	4.69E-10	MNE
1.20E-03	5.06E-05	5.79E-06	0	0	0	0	0	0	0	MNE	2.33E-05	0.00E-00	1.92E-05	MNE
1.26E-04	1.05E-05	1.02E-06	0	0	0	0	0	0	0	MNE	4.85E-06	0.00E-00	3.99E-06	MNE
1.60E-04	1.11E-06	2.20E-07	0	0	0	0	0	0	0	MNE	5.10E-07	0.00E-00	8.14E-07	MNE
1.99E-07	4.12E-11	2.52E-10	0	0	0	0	0	0	0	MNE	1.90E-11	0.00E-00	5.08E-12	MNE
3.33E-00	2.01E-01	1.90E-02	0	0	0	0	0	0	0	MNE	9.24E-02	0.00E-00	3.59E-02	MNE

GWP [kg CO ₂ eq]	Potencial de calentamiento global													
ODP [kg CFC-11 eq]	Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico													
AP [kg SO ₂ eq]	Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua													
EP [kg (PO ₄) 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 [MJ]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)													

Tabla 7. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE [MJ]	4,53E+02	0,00E+00	5,42E+05	0	0	0	0	0	0	0	MNE	0,00E+00	0,00E+00	1,54E+04	MNE
PERM [MJ]	5,37E+01	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	0	MNE	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MNE
PERT [MJ]	5,88E+01	0,00E+00	5,42E+05	0	0	0	0	0	0	0	MNE	0,00E+00	0,00E+00	1,54E+04	MNE
PENRE [MJ]	3,48E+00	2,19E+01	2,12E+02	0	0	0	0	0	0	0	MNE	1,01E+01	0,00E+00	3,85E+02	MNE
PENRM [MJ]	5,49E+02	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	0	MNE	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MNE
PENRT [MJ]	3,54E+00	2,19E+01	2,12E+02	0	0	0	0	0	0	0	MNE	1,01E+01	0,00E+00	3,85E+02	MNE
SM [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	0	MNE	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MNE
RSF [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	0	MNE	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MNE
NRSF [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	0	MNE	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MNE
FW [m ³]	1,35E+03	1,05E+05	6,74E+04	0	0	0	0	0	0	0	MNE	4,85E+06	0,00E+00	2,92E+06	MNE

Tabla 8. Parámetros que describen el uso de recursos

Tabla 9. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD [kg]	4,48E+06	1,41E+07	7,72E+09	0	0	0	0	0	0	0	MNE	6,52E+08	0,00E+00	6,28E+09	MNE
NHWD [kg]	2,78E+02	3,46E+08	5,16E+02	0	0	0	0	0	0	0	MNE	1,59E+08	0,00E+00	1E+0	MNE
RWD [kg]	8,28E+06	1,22E+06	1,40E+07	0	0	0	0	0	0	0	MNE	5,61E+07	0,00E+00	2,54E+07	MNE
CRU [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	0	MNE	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MNE
MFR [kg]	3,28E+05	0,00E+00	3,35E+02	0	0	0	0	0	0	0	MNE	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MNE
MER [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	0	MNE	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MNE
EE [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	0	MNE	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MNE

Residuos peligrosos eliminados
 Residuos no peligrosos eliminados
 Residuos radiactivos eliminados
 Componentes para su reutilización
 Materiales para el reciclaje
 Materiales para valorización energética
 Energía exportada

Tabla 9. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

Tabla 8. Parámetros que describen el uso de recursos

6 Información ambiental adicional

6.1. Emisiones al aire interior

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

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] RCP-004 versión 1. Mayo 2015

[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 Yeso Aligerado de Aplicación Manual y Yeso Aligerado de Proyección Mecánica redactado por Anthesis Lavola.

Índice

1	Información general	3
2	El producto	4
3	Información sobre el ACV	5
4	Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional	6
5	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV	8
6	Información ambiental adicional	11
	Referencias	

Declaración
Ambiental de
Producto

ISO 14025:2010
EN 15804:2012+A1:2014



AENOR

Ladrillos y bloques cerámicos para
revestir. Pieza "P" según la Norma
UNE-EN 771-1

Fecha de emisión: 2017-06-12
Fecha de expiración: 2023-06-11

Código GlobalEPD: 008-006

Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas
de Arcilla Cocida (HISPALYT)



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

Titular de la Declaración



Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas de Arcilla Cocida (HISPALYT)
C/ Orense, 10 - 2ª Planta, Ofic. 13-14
Tel (+34) 917 709 480
Mail hispalyt@hispalytes
Web www.hispalytes.es



Estudio de ACV

Cátedra UNESCO de Ciclo de Vida y Cambio Climático (ESCI-UPF)
Passeig Pujades, 1
E-08003 Barcelona
España
Tel (+34) 932 954 710
Mail unescochair@esci.upf.edu
Web www.esci.upf.edu

Administrador del Programa GlobalEPD

AENOR Internacional S.A.U.
Génova 6
E-28009 Madrid
España
Tel (+34) 902 102 201
Mail aenorclap@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

GlobalEPD-RCP-008 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

El titular de esta Declaración Ambiental de Producto (DAP) es Hispalyt, la Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas de Arcilla Cocida. Los datos de contacto se facilitan en la página 2 de esta DAP.

Esta DAP es de uso exclusivo de Hispalyt y el Consorcio Termoarcilla, y es representativa de la información ambiental de sus asociados, cuyos datos pueden obtenerse contactando con Hispalyt y el Consorcio Termoarcilla, o en las siguientes direcciones:

www.hispalyt.es/tabiquesymuros/fabricantes
www.termoarcilla.com/fabricantes

1.2. Alcance de la Declaración

Esta DAP representa una tonelada de ladrillos y bloques cerámicos para revestir y sus piezas especiales fabricados en España por los fabricantes asociados a Hispalyt y el Consorcio Termoarcilla. La DAP se ha basado en datos de producción de 2015.

Los resultados del Análisis del Ciclo de Vida (ACV) de esta DAP están basados en los datos proporcionados por el fabricante representativo de la Sección de Tabiques y Muros de Hispalyt y el Consorcio Termoarcilla.

Se considera el alcance de cuna a tumba.

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 las Reglas de Categoría de Producto (RCP) indicadas en la tabla 1.

Título	Productos de arcilla cocida utilizados en construcción
Código de registro	GlobalEPD-RCP-008
Fecha de emisión	2017/02/20
Conformidad	UNE-EN 15804:2012+A1:2014
Programa	GlobalEPD
Administrador de Programa	AENOR

Tabla 1. Información de las RCP

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

2 El producto

2.1. Identificación del producto

Los productos objeto de esta DAP son los definidos como Pieza "P" de arcilla cocida para muros, pilares y particiones de fábrica de albañilería protegida en la Norma UNE-EN 771-1. *Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.*

Para más información sobre los tipos de ladrillos y bloques para revestir, puede consultarse el apartado 2.1 del *Catálogo de Soluciones Cerámicas para el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE) de Hispalyt*, que puede descargarse gratuitamente en su página web.

2.2. Uso previsto del producto

Los ladrillos y bloques para revestir son los que se utilizan para una fábrica de albañilería protegida frente a la penetración de agua y no está en contacto ni con el suelo ni con el agua subterránea.

La fábrica de ladrillos y bloques para revestir puede ser una pared exterior de fachada, un trasdosado de fachada o una pared interior. La protección a emplear será diferente en función del uso. Así, si la pared es exterior estará protegida mediante una capa de revoco o revestimiento, mientras que si la pared es interior estará protegida con enlucidos de yeso o alicatsados. Además, la fábrica de ladrillos y bloques para revestir puede ser o no portante.

Etapa de producto	A1 Suministro de materias primas	A2 Transporte a fábrica	A3 Fabricación	A4 Transporte a obra	A5 Instalación / construcción	B1 Uso	B2 Mantenimiento	B3 Reparación	B4 Sustitución	B5 Rehabilitación	B6 Uso de energía en servicio	B7 Uso de agua en servicio	C1 Deconstrucción / demolición	C2 Transporte	C3 Tratamiento de los residuos	C4 Eliminación	D Potencial de reutilización, recuperación y/o reciclaje	MNE
Construcción	X	X	X	X	X	X	X	X	X	NR	X	X	NR	X	X	X	X	
Etapa de uso																		
Fin de vida																		

Tabla 2. Límites del sistema. Módulos de información considerados

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

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

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

2.3. Composición del producto

Los ladrillos y bloques cerámicos para revestir y sus piezas especiales se obtienen a partir de arcilla u otros materiales arcillosos, cocidos a una temperatura suficientemente elevada para alcanzar una ligazón cerámica.

Componente	Contenido	Unidades
Arcilla	100	%

Tabla 3. Componentes del producto



Figura 2. Producto instalado



Figura 1. Arcilla

3 Información sobre el ACV

3.1. Análisis de ciclo de vida

Esta DAP se basa en el *Informe de ACV sectorial de seis productos de arcilla cocida utilizados en la construcción de Hispalyt*, elaborado por la Cátedra UNESCO de Ciclo de Vida y Cambio Climático.

Se ha elegido un fabricante representativo de la Sección de Tabiques y Muros de Hispalyt y el Consorcio Termoarcilla. Para ello se ha realizado un estudio de los principales y más importantes datos de entrada y salida (consumos de energía térmica, energía eléctrica y emisiones).

Como resultados del estudio se han obtenido el máximo, el mínimo y la media ponderada (teniendo en cuenta el volumen de producción). Se ha elegido como fabricante representativo aquel que se ha acercado más a la media.

Se ha recopilado información para el estudio de veintinueve fabricantes que representan el 50 % de la producción.

En la elaboración del informe de ACV se han seguido las *RCP para productos de arcilla cocida utilizados en construcción* del Programa GlobalEPD de AENOR.

3.2. Unidad funcional

La unidad funcional se define como: 1 tonelada de ladrillos y bloques cerámicos para revestir y sus piezas especiales con una vida útil media de referencia de 150 años.

La densidad aparente de cada tipo de producto considerada en esta DAP es de:

Ladrillo hueco: 770 kg/m³

Ladrillo hueco gran formato: 650 kg/m³

Ladrillo perforado: 780 kg/m³

Ladrillo macizo: 2300 kg/m³

Bloque: 910 kg/m³

Estos datos se han tomado del *Catálogo de elementos constructivos del Código Técnico de la Edificación (CTE)*, versión de Marzo de 2010.

Para transformar la unidad funcional de una tonelada de ladrillos y bloques cerámicos para revestir a un metro cuadrado de fábrica de albañilería protegida, se puede emplear el siguiente factor conversión:

Ladrillo hueco, perforado y macizo:

$$\frac{M \times 10^{-3}}{(h + 0,01) \times (l + 0,01)}$$

Ladrillo hueco gran formato machihembrado:

$$\frac{M \times 10^{-3}}{h \times l}$$

Bloque machihembrado:

$$\frac{M \times 10^{-3}}{(h + 0,01) \times l}$$

Siendo, según declaración del fabricante:

M: masa de la pieza en kg

l: dimensión de la longitud de la pieza en m

h: dimensión de altura de la pieza en m

3.3. Vida útil de referencia

Se ha empleado una vida útil de referencia del producto de 150 años conforme a las *RCP para el desarrollo de las DAP de productos de arcilla cocida utilizados en la construcción*, elaboradas por la Federación Europea de fabricantes de ladrillos y tejas (FBE).

4 Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional

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

El proceso de fabricación industrial de los materiales cerámicos contempla las siguientes etapas.

Extracción de arcillas: La extracción de arcillas se realiza en canteras y bajo estrictos controles de seguridad y respeto medioambiental. Una vez explotadas las canteras, estas se regeneran para diferentes usos, preferentemente agrícolas. La materia prima, procedente de las canteras se almacena antes de entrar en la línea de fabricación.

Desmenuzado y molienda: La preparación de la materia prima utilizada en la elaboración de los materiales cerámicos consiste en un desmenuzado previo a la entrada en la planta y en una molienda en la planta.

En el desmenuzado se reduce el tamaño del grano de la arcilla consiguiendo una homogeneización del material, evitando un mayor consumo energético y alargando la vida útil de los equipos. Una vez desmenuzada, los diferentes tipos de arcilla se almacenan en silos.

La molienda consiste en una segunda reducción del tamaño de las partículas de arcilla, empleando molinos de martillos, de bolas o de rulos, desintegradores, laminadores, etc.

Amasado: Una vez que se han alcanzado los niveles de granulometría requeridos en la materia prima se

introduce la arcilla en la amasadora, donde se producirá la primera adición de agua, para obtener una masa plástica moldeable por extrusión.

Moldeo: Posteriormente se hace pasar la arcilla por la extrusora donde, mediante bomba de vacío, se extrae el aire que pudiera contener la masa y se presiona contra un molde, obteniendo una barra conformada con la forma del producto. Con este sistema, se reduce el consumo de agua en la industria y se puede trabajar con pastas cerámicas más secas.

Cortado y aplado: Tras su paso por la extrusora, la barra conformada se hace pasar a través del cortador donde se fijarán las dimensiones finales del producto. El material cerámico se apila en estanterías o vagones antes de introducirlo en el secadero.

Secado y cocción: El material aplado se introduce en el secadero, donde se busca reducir el contenido de humedad de las piezas hasta un 1-2%. El material procedente del secadero entra en el horno túnel para el proceso de cocción. La tecnología actual permite una producción industrial con un excelente rendimiento térmico. Así, se logra reducir el consumo energético y también las emisiones de gases a la atmósfera.

Empaquetado y almacenamiento: Terminado el proceso de cocción, se produce el desapilado de los materiales cerámicos procedentes de las vagonetas, y su depósito sobre la línea de empaquetado y plástificado. Por último, los paquetes se almacenan en el patio exterior a la espera de ser transportados hasta el emplazamiento de las obras.

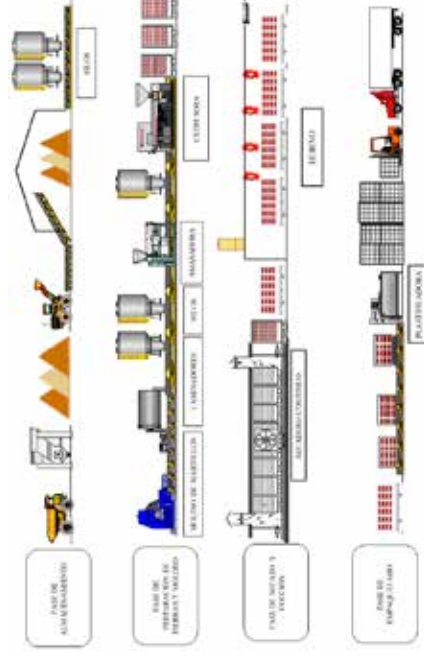


Figura 4. Fabricación de productos de arcilla cocida

5 Declaración de los parámetros ambientales del ACV

4.3. Uso vinculado a la estructura del edificio (B1-B5)

Las RCP empleadas consideran los impactos durante la etapa de uso (B1) nulos o despreciables.

Las RCP empleadas consideran que los ladrillos y bloques cerámicos para revestir no requieren mantenimiento, reparación o sustitución. Por lo tanto no se declaran impactos en los módulos B2, B3 y B4.

El impacto asociado a la rehabilitación del edificio con ladrillos y bloques para revestir se considera no relevante y por lo tanto así se declara en el módulo B5.

4.4. Uso vinculado al funcionamiento del edificio (B6-B7)

Los módulos B6-B7 no son relevantes para los ladrillos y bloques para revestir y por lo tanto se considera que el impacto en estos módulos es nulo.

4.5. Fin de vida (C1-C4)

Parámetro	Valor (por unidad funcional)	Unidades
Proceso de recogida, especificado por tipo	0	kg recogidos por separado
	1000	kg recogidos con mezcla de residuos construcción
Sistema de recuperación, especificado por tipo	0	kg para reutilización
	460	kg para reciclado
Eliminación, especificada por tipo	0	kg para valorización energética
	540	kg producto o material para eliminación final
Hipótesis empleadas en el desarrollo de escenarios	Los residuos destinados a eliminación se transportan 62 km por carretera hasta vertedero controlado, mientras que los destinados a reciclaje se transportan 405 km.	

Tabla 6. C1-C4 Fin de vida

4.6. Beneficios y cargas más allá del límite del sistema (D)

No se ha considerado el módulo D.

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

El cálculo de las distancias de transporte se basa en los pedidos servidos en el año de referencia, 2015, por el fabricante representativo. La densidad aparente, definida en el apartado 3.2, se basa en el *Catálogo de elementos constructivos del Código Técnico de la Edificación (CTE)*, versión de Marzo de 2010.

Parámetro	Valor (por unidad funcional)	Unidades
Tipo y consumo de combustible del vehículo, tipo de vehículos utilizados para el transporte	0,297 l/gasóleo/km en camión de 28-34 toneladas	
Distancia	80	km
Utilización de la capacidad (incluyendo el retorno en vacío)	85	%
Densidad aparente de los productos transportados	Ladrillo hueco: 770 Ladrillo hueco gran formato: 650 Ladrillo perforado: 780 Ladrillo macizo: 2300 Bloque: 910	kg/m ³ y kg/m ²
Factor de capacidad (nºl) (factor: 1,0 <= nºl <= 1,1 para los productos que se transportan comprimidos o atados)	< 1	

Tabla 4. A4 Transporte a la obra

En términos generales, la instalación de los productos cerámicos en la obra es principalmente manual y el uso de energía o agua que se requiere es muy pequeña o despreciable. El almacenamiento en la obra de los productos de construcción de arcilla cocida no requiere de ningún cuidado especial, aparte de las habituales buenas prácticas de seguridad y salud. Se ha considerado un 3% de pérdida de producto (mermas) en la instalación.

Parámetro	Valor (por unidad funcional)
Desperdicio de materiales en la obra antes de tratamiento de residuos, generados por la instalación del producto (especificado por tipo)	30 kg mermas 0,4% kg envases
Salida de materiales (especificados por tipo) como resultado del tratamiento de residuos en la parcela del edificio, por ejemplo recogida para el reciclaje, valorización energética, eliminación (especificada por ruta)	14,12 kg reciclados 0,11 kg valorizados 16,51 kg eliminados

Tabla 5. A5 Instalación del producto en el edificio

En las tablas 7, 9 y 10 que se presentan a continuación se incluyen los datos de los parámetros que describen los impactos ambientales, el uso de recursos y los flujos de salida y las categorías de residuos definidos en la norma UNE-EN 15804.

Además, la tabla 8 incluye los datos de los parámetros que describen los impactos ambientales adicionales a los definidos en la norma UNE-EN 15804.

Los datos de las tablas siguientes están referidos a la unidad funcional considerada en esta DAP.

Los límites del sistema y los módulos de información considerados, así como la nomenclatura utilizada, se pueden consultar en la tabla 2 que se encuentra en la página 3 de esta DAP.

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP (kg CO ₂ eq)	2,36E+02	4,69E+00	5,67E-01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		3,85E+00	1,21E+00	8,67E+00	
ODP	1,64E-08	1,19E-11	3,10E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		9,72E-12	1,26E-11	9,62E-11	
AP	8,89E-01	1,16E-02	1,67E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		9,16E-03	8,36E-03	5,20E-02	
EP	6,51E-02	2,85E-03	2,78E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	NR	2,25E-03	2,02E-03	7,07E-03	MNE
POCP	7,81E-02	-3,56E-03	1,65E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		-2,74E-03	1,22E-03	5,00E-03	
ADPE	1,05E-05	3,65E-07	-1,68E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		2,99E-07	2,15E-06	2,99E-06	
ADPF	2,40E+03	6,39E+01	3,77E+00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		5,25E+01	2,29E+01	1,13E+02	

GWP (kg CO ₂ eq)	Potencial de calentamiento global
ODP (kg CFC-11 eq)	Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico
AP (kg SO ₂ eq)	Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua
EP (kg (PO ₄) ⁻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 (MJ)	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)

Tabla 7. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
SW-ECOTOX [kg DCB eq]	2.28E+01	2.96E-02	1.31E-03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.43E-02	1.00E-02	4.01E-02		
H-TOX [kg DCB eq]	5.63E+02	1.13E-01	1.55E-02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.26E-02	8.75E-02	5.62E-01		
M-ECOTOX [kg DCB eq]	7.22E+06	6.69E+01	6.19E+01	0.00	0.00	0.00	0.00	NR	0.00	0.00	5.32E+01	4.89E+01	1.84E+03		MNE
T-ECOTOX [kg DCB eq]	3.09E-02	1.69E-02	6.75E-03	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	1.39E-02	3.83E-03	2.11E-01		

SW-ECOTOX [kg DCB eq] Ecotoxicidad del agua dulce
H-TOX [kg DCB eq] Toxicidad humana
M-ECOTOX [kg DCB eq] Ecotoxicidad marina
T-ECOTOX [kg DCB eq] Ecotoxicidad terrestre

Tabla 8. Parámetros que describen los impactos ambientales **adicionales** a los definidos en la Norma UNE-EN 15604

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE [MJ]	4.03E+02	4.41E+00	4.19E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.62E+00	1.77E+00	1.33E+01		
PERM [MJ]	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	
PERT [MJ]	4.03E+02	4.41E+00	4.19E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.62E+00	1.77E+00	1.33E+01		
PENRE [MJ]	2.52E+03	6.42E+01	3.92E+00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.27E+01	2.35E+01	1.17E+02		
PENRM [MJ]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	NR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	MNE
PENRT [MJ]	2.52E+03	6.42E+01	3.92E+00	0.00	0.00	0.00	0.00	NR	0.00	0.00	5.27E+01	2.35E+01	1.17E+02		
SM [MJ]	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	
RSF [MJ]	3.92E-03	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	
NRSF [MJ]	4.12E-02	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	
FW [m³]	1.05E+01	3.28E-01	2.08E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.69E-01	5.48E-01	6.53E+00		

PERE [MJ] Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima
PERM [MJ] Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima
PERT [MJ] Uso total de la energía primaria renovable
PENRE [MJ] Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima
PENRM [MJ] Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima
PENRT [MJ] Uso total de la energía primaria no renovable
SM [MJ] Uso de materiales secundarios
RSF [MJ] Uso de combustibles secundarios renovables
NRSF [MJ] Uso de combustibles secundarios no renovables
FW [m³] Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla 9. Parámetros que describen el uso de recursos









	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 HWD [kg]	4,42E-04	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	
 NHWD [kg]	4,94E-02	0,00	16,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,40E+02	
 RWD [kg]	4,64E-02	1,11E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,12E-05	2,28E-04	1,63E-03		
 CRU	NR	NR	NR	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	NR	NR	NR	NR	MNE
 MFR [kg]	1,74E-01	0,00	14,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,60E+02	0,00		
 MER [kg]	9,40E-03	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
 EE [kg]	4,47E-02	0,00	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
 EET [kg]	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	
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 [kg]	Energía exportada														
EET [kg]	Energía térmica exportada														

Tabla 10. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

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] GlobalEPD-RCP-008 Productos de arcilla cocida utilizados en construcción. AENOR. Febrero de 2017
- [5] Informe de ACV sectorial de seis productos de arcilla cocida utilizados en la construcción de Hispalyt, elaborado por la Cátedra UNESCO de Ciclo de Vida y Cambio Climático
- [6] Reglas de Categoría de Producto para el desarrollo de las DAP de productos de arcilla cocida utilizados en la construcción, elaboradas por la Federación Europea de fabricantes de ladrillos y tejas (FBE)
- [7] Norma UNE-EN 1304 Tejas y piezas auxiliares de arcilla cocida. Definiciones y especificaciones de producto
- [8] Catálogo de Soluciones Cerámicas para el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE) de Hispalyt
- [9] Catálogo de elementos constructivos del Código Técnico de la Edificación (CTE) del Ministerio de Fomento

Índice

1	Información general	3
2	El producto	4
3	Información sobre el ACV	5
4	Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional	6
5	Declaración de los parámetros ambientales del ACV	8
12	Referencias	12

Declaración
Ambiental de
Producto

EN ISO 14025:2010
EN 15804:2012+A1:2013



Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y
Pavimentos Cerámicos (ASCER)

Recubrimientos Cerámicos
Españoles

Fecha de primera emisión: 2019-03-18
Fecha de expiración: 2024-03-17

Código GlobalEPD: 002-042



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

Titular de la Declaración



Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos
Ronda Circunvalación, 186
12003 Castellón
España
Tel (+34) 964 727 200
Mail global@asceres
Web www.asceres

Estudio de ACV



Instituto de Tecnología Cerámica – (ITC-AICE)
Campus Universitario Riu Sec.
Avda. de Vicent Sos Baynat s/n
12006 Castellón
España
Tel (+34) 964 34 24 24
Mail r_medioambiente@itcuji.es
Web http://www.itcuji.es

Administrador del Programa GlobalEPD

AENOR Internacional S.A.U.
Génova 6
28009 Madrid
España
Tel (+34) 902 102 201
Mail aenorlap@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

GlobalEPD-RCP-002 rev. 2 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

El objetivo principal de ASCER (Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos) es apoyar, defender y promocionar los intereses generales y comunes de la industria de recubrimientos cerámicos, así como ofrecer a sus asociados servicios de valor y ayudarles en la mejora de la gestión de sus empresas y en la creación de ventajas competitivas sostenibles. Las actividades de ASCER vienen definidas por la conveniencia o necesidad de una actuación conjunta en aquellos campos en los que las empresas, individualmente, no pueden llevar a cabo con éxito ciertas acciones o éstas se lograrían a un elevado coste unitario. La elevada representatividad de la Asociación y la concentración geográfica de las empresas (el 94% de la producción en la provincia de Castellón) garantizan que cualquier actividad tendrá una difusión inmediata y global del sector.

1.2. Alcance de la Declaración

Esta Declaración Ambiental de Producto describe información ambiental promedio relativa al ciclo de vida de los recubrimientos cerámicos fabricados por las empresas asociadas a la Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos, ASCER. Los resultados mostrados se consideran **representativos de las empresas asociadas a ASCER, en un entorno geográfico y tecnológico de España 2017.**

Los resultados del Análisis del Ciclo de Vida (ACV) de esta DAP están basados en los datos proporcionados por los fabricantes del 40% de la producción nacional de recubrimientos cerámicos. Las empresas participantes han aportado la totalidad de los datos e inventario, se considera que los resultados obtenidos en este estudio son representativos del sector de español de la fabricación de recubrimientos cerámicos. El alcance de esta DAP es de cuna a tumba.

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 las Reglas de Categoría de Producto (RCP) indicadas en la tabla 1.

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

Título	Recubrimientos cerámicos
Código de registro	GlobalEPD-RCP-002 rev. 2
Fecha de emisión	2018/07/11
Conformidad	UNE-EN 15804
Programa	GlobalEPD
Administrador de Programa	AENOR

Tabla 1. Información de las RCP

Esta DAP puede no ser comparable con las desarrolladas en otros Programas o conforme a documentos de referencia distintos; en concreto puede no ser comparable con DAP no elaboradas conforme a la Norma UNE-EN 15804. Del mismo modo, las DAP pueden no ser comparables si el origen de los datos es distinto (por ejemplo las bases de datos), no se incluyen todos los módulos de información pertinentes o no se basan en los mismos escenarios.

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

Etapa de producto	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
Suministro de materias primas	X																	X
Transporte a fábrica	X																	X
Fabricación	X																	X
Transporte a obra	X																	X
Instalación / construcción	X																	X
Uso						NR												
Mantenimiento							X											
Reparación								NR										
Sustitución									NR									
Rehabilitación										NR								
Uso de energía en servicio											NR							
Uso de agua en servicio												NR						
Deconstrucción / demolición													NR					
Transporte														X				
Tratamiento de los residuos															X			
Eliminación																X		
Potencial de reutilización, recuperación y/o reciclaje																	X	

X = Módulo incluido en el ACV; NR = Módulo no relevante; MNE = Módulo no evaluado

Tabla 2. Límites del sistema. Módulos de información considerados



Figura 1. Producto instalado

2 El producto

2.1. Identificación del producto

Esta DAP recoge información ambiental de los recubrimientos cerámicos conformados por prensado en seco o extrusión, destinados a la pavimentación de suelos y/o el revestimiento de paredes y fachadas, tanto de interior como de exterior. También se incluyen en esta categoría de producto los mosaicos, las piezas complementarias y especiales, que pueden ser de muy diversas medidas y formas, incluso no planas. En definitiva, aquellos recubrimientos cerámicos definidos por la norma UNE-EN 14411:2016 (equivalente a la norma ISO 13006:2018), la cual agrupa los productos según modo de conformado y grupo de absorción de agua: BIII, BIIb/BIIa, BIa, AIIb – AIII, AI – AIIa, AIIb – AIII.

Los recubrimientos presentados en esta DAP tienen un peso medio de 20,3 kg/m².

2.2. Uso previsto y prestaciones del producto

La función del producto es la de recubrir superficies. La versatilidad de la cerámica permite instalar los recubrimientos en diferentes ambientes, viviendas, como oficinas, comercios, hospitales, etc., en ambientes interiores y exteriores, así como recubriendo suelos, paredes u otras superficies.

Las prestaciones técnicas de los recubrimientos cerámicos se definen en la Norma UNE-EN 14411:2016. Esta información será facilitada por el fabricante.

2.3. Composición del producto

La tabla 3 siguiente describe los principales componentes del producto.

Materias primas	Sustancia	Contenido	Unidades
Soporte	Arcilla, feldespatos, arenas, caolines, defloculantes y residuos de piezas generadas antes y después de la cocción	96%	%
Esmalte	Feldespatos, carbonatos, cuarzo, bio-óxidos, silicatos, caolines, óxidos de zirconio, arcillas, alúmina, óxido de Zn, etc.	4%	%

Tabla 3. Componentes del producto



Figura 2. Producto instalado

3 Información sobre el ACV

3.1. Análisis de ciclo de vida

El estudio de Análisis del Ciclo de Vida (ACV) en el que se sustenta esta DAP ha sido elaborado a partir de datos proporcionados directamente por los fabricantes del 40% de la producción nacional de recubrimientos cerámicos en 2017.

Los resultados se presentan como un promedio de recubrimiento cerámico promedio, que ha sido obtenido a partir de la ponderación por la producción de cada empresa participante.

El análisis del ciclo de vida (ACV) en el que se basa esta declaración se ha realizado siguiendo las normas ISO 14040 e ISO 14044 y el documento GlobalEPDRCF-002 versión 2 de recubrimientos cerámicos del Programa GlobalEPD administrado por AENOR.

Este ACV es del tipo "de la cuna a la tumba".

Para más información, puede contactar con ASCER a través de su página web <https://asceresj>

3.2. Unidad funcional

La Unidad Funcional considerada es "Recubrimiento de 1 m² de una superficie del interior de una vivienda durante 50 años con recubrimientos cerámicos".

3.3. Vida útil de referencia

La vida útil de referencia del producto es la misma que la del edificio donde se encuentre instalado siempre que sea instalado correctamente, puesto que se trata de un producto de larga duración y que no requiere de sustitución. Se ha considerado una vida útil de 50 años.

Destino	Tipo de transporte
Vida útil de referencia	Mínimo 50 años
Propiedades declaradas del producto (en puerta), acabados, etc.	Mínimo valores de las características pertinentes según la norma UNE-EN 14411. Para mayor información solicitar fichas técnicas los fabricantes según modelo.
Parámetros de diseño de la aplicación (instrucciones del fabricante), incluyendo las referencias de las prácticas adecuadas	Para mayor información solicitar fichas técnicas los fabricantes según modelo.
Estimación de la calidad de trabajo, cuando se instala de acuerdo con las instrucciones del fabricante	Para mayor información solicitar fichas técnicas los fabricantes
Ambiente exterior (para aplicaciones en exteriores), por ejemplo: la intemperie, los contaminantes por la radiación UV y la exposición al viento, la orientación del edificio, el sombreado, la temperatura	Resultados de los valores de las características pertinentes según la norma UNE-EN 14411. Para mayor información, solicitar fichas técnicas los fabricantes según modelo.
Ambiente interior (para aplicaciones de interior), por ejemplo: la temperatura, la humedad, la exposición a químicos	Resultados de los valores de las características pertinentes según la norma UNE-EN 14411. Para mayor información, solicitar fichas técnicas los fabricantes según modelo.
Condiciones de uso, por ejemplo: la frecuencia de uso, la exposición mecánica	Para mayor información, solicitar fichas técnicas los fabricantes según modelo.
Mantenimiento, por ejemplo: la frecuencia requerida, el tipo y la calidad y la sustitución de los componentes reemplazables	Para mayor información, solicitar fichas técnicas los fabricantes

Tabla 4. Vida útil de referencia

3.4. Criterios de asignación y de corte

En este estudio de ACV de la cuna a tumba, se ha aplicado un criterio de corte de 1% para el uso de energía (renovable y no renovable) y el 1% de la masa total en aquellos procesos unitarios cuyos datos son insuficientes. En total, se ha incluido más del 95% de todas las entradas y salidas de materia y energía del sistema, excluyendo aquellos datos no disponibles o no cuantificados. Los datos excluidos son los siguientes:

- Emisiones difusas de partículas a la atmósfera generadas durante el transporte y almacenamiento de materias primas de naturaleza pulverulenta.
- Emisiones atmosféricas canalizadas no legisladas, generadas en las etapas de combustión (secado por atomización, secado de piezas y cocción).
- El proceso de reciclaje y reutilización de los residuos generados a lo largo del ciclo de vida de los recubrimientos cerámicos en base a las RCP. No obstante, el proceso de reciclaje de los residuos y los beneficios obtenidos por este reciclaje se contabilizan en el módulo D.
- La producción de maquinaria y equipamiento industrial debido a la dificultad que supone inventariar todos los bienes implicados, y también porque la comunidad de ACV considera que el impacto ambiental por unidad de producto es bajo en relación con el resto de los procesos que sí se incluyen. Además, las bases de datos utilizadas no incluyen estos procesos, así que su inclusión requeriría un esfuerzo adicional fuera del alcance del estudio. Asimismo, también se excluyen los residuos generados en el mantenimiento de esta maquinaria y equipamiento debido igualmente al bajo impacto que éstos suponen.

3.5. Representatividad, calidad y selección de los datos

Los datos primarios han sido obtenidos mediante cuestionarios específicamente diseñados para este fin que han sido cumplimentados por las empresas fabricantes del 40% de la producción española que han sido revisados y analizados individualmente por los autores del estudio de ACV para asegurar integridad, idoneidad y trazabilidad de los datos. Para los datos secundarios, se han empleado las bases de datos de GaBi, compilación 8007 y modelizados con la versión de GaBi 80.7.18. Todos los datos facilitados por las empresas pertenecen a un escenario geográfico de España 2017.

3.6. Otras reglas de cálculo e hipótesis

La información recopilada de los fabricantes ha sido tratada estadísticamente de forma individual y posteriormente se ha hecho un tratamiento colectivo, estudiando la dispersión de los datos, eliminando extremos no lógicos para finalmente, hacer promedios ponderados por la producción de cada una de las empresas participantes.

4 Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional

Se han incluido todos los módulos del ciclo de vida aplicables a los recubrimientos cerámicos según las RCP.

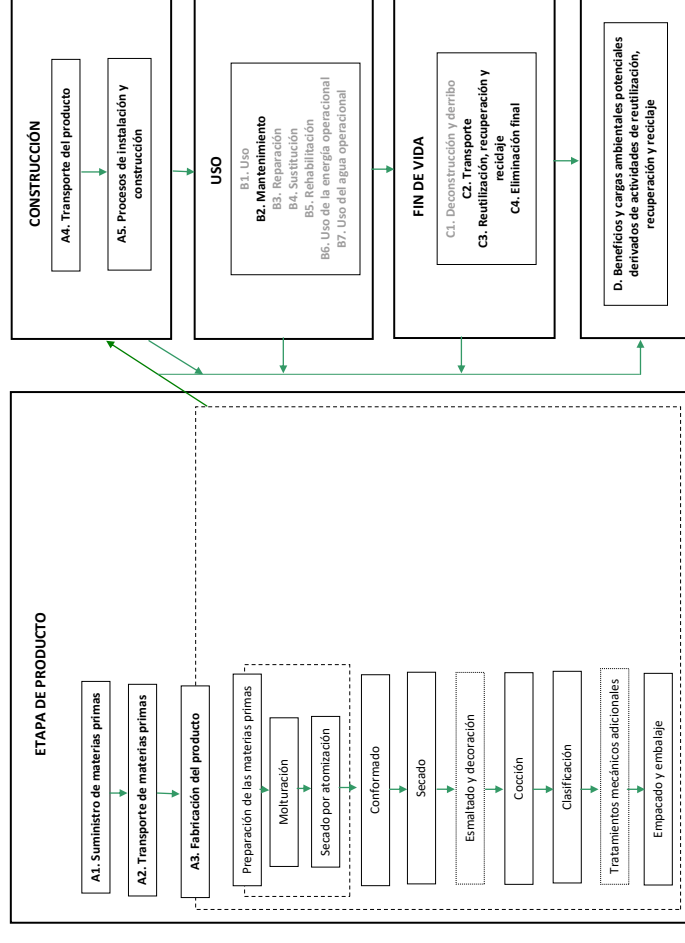


Figura 3. Diagrama del ciclo de vida

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

Materias primas y transporte (A1 y A2)

Las materias primas necesarias para la fabricación de los recubrimientos cerámicos se clasifican como: materias primas plásticas y materias primas no plásticas o desgrasantes, cuya proporción debe ser tal que la mezcla obtenida sea tan plástica como para poder realizar un correcto moldeado de la pieza, y a la vez conferir a ésta la suficiente resistencia en crudo como para permitir procesarla. Otras materias primas que consideramos son los residuos de la propia fábrica, que pueden ser lodos o piezas de tiesto crudo o cocido, introduciéndose en la etapa de molturación de las materias primas.

En cuanto a las materias primas de los esmaltes, las más habituales utilizadas en la formulación son: cuarzo, caolín, boratos, feldespatos alcalinos, nefelina, carbonato cálcico, dolomita, circón, wollastonita, alúmina calcinada, aditivos (suspensivantes, defloculantes, ligantes), con contenido promedio de fritas del 50%.

Las materias primas utilizadas tienen orígenes diferentes, de acuerdo con su naturaleza y propiedades. Las materias primas procedentes de fuera de España son transportadas con carguero hasta el puerto, y de ahí en camión hasta las plantas de producción. Para los transportes por mar, se ha escogido un tipo de carguero transoceánico, cuya distancia recorrida difiere en cada caso dependiendo del origen. Todas las materias primas se transportan a granel, es decir, que no requieren material de embalaje, excepto las materias decorativas.

4.2. Transporte y proceso de construcción

Transporte del producto (A4)

El producto se distribuye un 35% por España, un 28% en Europa y 36% al resto del mundo.

Para el transporte por carretera se ha considerado un camión de 27 t clasificado Euro 6. Para el transporte transcontinental se ha estimado un carguero transoceánico medio. Todos los modelos utilizados están incluidos en la base de datos de GaBi versión 8.7.0.18.

Parámetro	Valor	Unidades
Tipo y consumo de combustible del vehículo, tipo de vehículos utilizados para el transporte	0,17 l gasóleo (camión Euro 6 de 27 t) 0,003 l (fuelóleo (carguero))	
Distancia	300 km distribución nacional: 35% 1390 km distribución resto Europa: 28% 6520 km distribución resto del mundo: 36%	km
Utilización de la capacidad (fijando el retorno en vacío)	85 % para transporte por carretera y 100 % para carguero	%
Densidad aparente de los productos transportados	415,4	kg/m ³
Factor de capacidad útil (factor: = 1,0 < 1,0 < 1 para los productos que se empaquetan comprimidos o amontados)	0,2	N/A

Tabla 5. A4 Transporte a obra

Proceso de instalación del producto y construcción (A5)

Una vez el producto es desembalado se procede a su instalación. De acuerdo con los datos obtenidos y con el fin de aplicar un escenario real, se ha establecido que para la instalación se requiere la aplicación de mortero rápido. Los residuos derivados del embalaje de las piezas son gestionados de manera separada en función de la localización geográfica del lugar de instalación.

Fabricación (A3)

Las materias primas se someten a una molienda, mayoritariamente por vía húmeda y en menor medida por vía seca. La suspensión acuosa obtenida en la moliadura por vía húmeda se somete a un proceso de secado por atomización para obtener el gránulo atomizado.

En la mayoría de los secaderos por atomización hay sistemas de cogeneración de calor y energía eléctrica instalados. Todos los gases calientes se emplean en el secadero por atomización y la energía eléctrica generada, parte se emplea en el proceso de producción reduciendo así los requerimientos eléctricos de la red y parte se vende a la red.

Una vez obtenido el gránulo (por vía seca o húmeda), se fabricará el recubrimiento cerámico conformado. El conformado en su mayoría es por secado isostático unidireccional en seco, y en menor medida extrudido. Actualmente, se están instalando prensas en continuo para poder obtener piezas de gran formato y espesores reducidos.

Las piezas conformadas, se introducen en un secadero continuo para reducir su humedad, duplicando o triplicando así su resistencia mecánica, lo que permite su procesado posterior.

La mayoría de las piezas se recubren de una o varias capas de engobe, esmalte; la decoración con tintas, sobre todo con inyección de tintas es la técnica que mayor fuerza está cobrando en el sector

Posteriormente, las piezas pasan a la etapa de sinterización que emplea como combustible gas natural. Esta es la etapa más importante del proceso de producción, donde las piezas previamente conformadas sufren una modificación fundamental en sus propiedades, dando lugar a un material duro, resistente al agua y a los productos químicos y que posee, en general, excelentes prestaciones tras ser sometidas a ciclos de cocción con temperaturas que varían de los 1000-1300°C.

La búsqueda de nuevos efectos en las piezas cerámicas ha dado lugar a toda una serie de tratamientos adicionales de la pieza una vez cocida: pre-corte, corte, pulidos superficiales, rectificadas, biselados, etc.

Tras haber superado los procesos de control de calidad, las piezas clasificadas se embalan en un envase primario de cartón y se embalan en palés de madera y se recubren con film.

Uso (B1)

La vida útil de referencia del producto es la misma que la del edificio donde se encuentre instalado siempre que sea instalado correctamente, puesto que se trata de un producto de larga duración y que no requiere de sustitución. Se ha considerado una vida útil de 50 años.

Mantenimiento (B2)

La limpieza se realiza con un paño húmedo y, si la superficie presenta suciedad o grasa, se pueden añadir agentes de limpieza como detergentes o lejías. En el presente estudio se ha considerado el escenario recogido en las RCP en cuanto a las operaciones de limpieza en función de su lugar de colocación: los recubrimientos de pared; frecuencia de lavado 3 veces/año y recubrimientos de suelo; frecuencia de lavado 1 vez/semana con agua, y 1 vez cada dos semanas con agua y detergente. Los consumos de agua y detergente a tener en cuenta son: 0,1 l agua/m² y 0,134 ml detergente/m². Los valores empleados para el cálculo de los impactos ambientales se han obtenido a partir de ponderaciones por las producciones facilitadas por las entidades participantes.

Parámetro	Valor
Proceso de mantenimiento	0,62 veces a la semana con agua y detergente*
Ciclo de mantenimiento	No aplica
Materiales auxiliares para el mantenimiento (especificando cada material)	Detergente: 1,34E-04 l/agua/lavado
Desperdicio de material durante el mantenimiento (especificando el tipo)	No aplica
Consumo neto de agua corriente	0,1 l agua/lavado
Entrada de energía durante el mantenimiento, tipo de vector energético y cantidad, si es aplicable y pertinente	No

Tabla 7. Etapa de uso. B2. Mantenimiento

* Conforme RCP 2 V02 GlobalEPD. Ponderado por los pavimentos y recubrimientos de pared; frecuencia de lavado 3 veces/año y recubrimientos de suelo; frecuencia de lavado 1 vez/semana con agua, y 1 vez cada dos semanas con agua y detergente

Fin de vida

Deconstrucción y derribo (C1)

Una vez finalizada su vida útil, el producto será retirado, ya sea en el marco de una rehabilitación del edificio o bien durante su demolición. En el marco del derribo de un edificio, los impactos atribuibles a la desinstalación del producto son despreciables.

4.3. Uso vinculado a la estructura del edificio y al funcionamiento del edificio

La etapa de uso se divide en los siguientes módulos:

- Uso (B1)
- Mantenimiento (B2)
- Reparación (B3)
- Sustitución (B4)
- Rehabilitación (B5)
- Uso de la energía operacional (B6)
- Uso del agua operacional (B7)

Una vez instalado, el producto no requiere ningún aporte energético para su utilización, ni necesidad de mantenimiento después de su puesta en obra, excepto las normales operaciones de limpieza. Por este motivo, de todos los módulos anteriormente citados, tan solo se contemplan las cargas ambientales atribuibles al mantenimiento del producto (módulo B2).

Transporte (C2)

Los residuos del producto se transportan en camión que cumple la normativa Euro 6, a una distancia definida como 50 km hasta su destino.

Gestión de residuos (C3)

En base al lugar de distribución de los recubrimientos declarados por los fabricantes (A5), y a los últimos datos estadísticos (Eurostat, 2016), el 75% de los residuos de construcción y demolición se destinan a reutilización, recuperación y reciclaje.

Eliminación final (C4)

El 25 % del producto se envía a vertedero controlado.

Parámetro	Valor	Unidades
Proceso de recogida	0	kg recogidos por separado
	23	kg recogidos con mezcla de residuos construcción
Sistema de recuperación, especificado por tipo	0	kg para reutilización
	173	kg para reciclado
Distancia hasta eliminación	No aplica	kg para valorización energética
	50	km
Eliminación, especificada por tipo	5	kg a vertedero controlado
Hipótesis para el desarrollo de escenarios como transporte	Los residuos del producto se transportan en camión de gran tonelaje (24) que cumple la normativa Euro 6. Se considera una distancia de 50 km, tanto al punto de eliminación final como a la planta de reciclaje. Se incluye además el viaje de vuelta del camión (100% de retornos vacíos)	

Tabla 8. Fin de vida

4.4. Beneficios y cargas más allá del límite del sistema

Se ha considerado que se evitan cargas en la etapa de fabricación (los residuos como el cartón, plástico y madera), en la etapa de instalación (residuos del embalaje de los recubrimientos: cartón, plástico y madera) y en el fin de vida del producto.

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-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP	107	3,8E-01	5,2E-01		3,9E-02							8,8E-02	0	6,1E-02	-2,7E-01
ODP	5,9E-08	1,0E-14	2,6E-13		1,3E-10							2,4E-15	0	6,2E-14	-4,6E-09
AP	1,7E-02	3,3E-04	8,0E-04		4,1E-05							6,7E-05	0	3,6E-04	-1,0E-04
EP	2,8E-03	7,0E-05	1,7E-04	NR	2,0E-05	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,6E-05	0	4,9E-05	-1,1E-04
POCP	1,5E-03	4,3E-05	7,2E-05		3,6E-06							9,7E-06	0	2,8E-05	-1,1E-04
ADPE	2,5E-05	3,1E-08	7,3E-07		6,9E-09							7,2E-09	0	2,2E-08	-5,3E-08
ADPF	1481	5,1	2,5		2,2E-01							1,2	0	7,9E-01	-6,3
GWP [kg CO ₂ eq]	Potencial de calentamiento global														
ODP [kg CFC-11 eq]	Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico														
AP [kg SO ₂ eq]	Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua														
EP [kg (PO ₄) 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 [MJ]	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)														

Tabla 10. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	15,3	2,8E-01	5,9E-01		1,7E-02							6,6E-02	0	9,5E-02	-1,3
PERM	0	0	0		0							0	0	0	0
PERT	15,3	2,8E-01	5,9E-01		1,7E-02							6,6E-02	0	9,5E-02	-1,3
PENRE	154,3	5,1	2,8		2,2E-01							1,2	0	8,1E-01	-6,9
PENRM	0	0	0	NR	0	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0	0	0	0
PENRT	154,3	5,1	2,8		2,2E-01							1,2	0	8,1E-01	-6,9
SM	0	0	0		0							0	0	0	0
RSF	0	0	0		0							0	0	0	0
MRSF	0	0	0		0							0	0	0	0
FW	3,4	2,2E-02	2,2E-01		1,0E-01							5,2E-03	0	4,5E-02	-3,2E-01

Tabla 11. Parámetros que describen el uso de recursos

PERE [MJ]	Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima
PERM [MJ]	Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima
PERT [MJ]	Uso total de la energía primaria renovable
PENRE [MJ]	Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima
PENRM [MJ]	Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima
PENRT [MJ]	Uso total de la energía primaria no renovable
SM [MJ]	Uso de materiales secundarios
RSF [MJ]	Uso de combustibles secundarios renovables
MRSF [MJ]	Uso de combustibles secundarios no renovables
FW [m³]	Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla 11. Parámetros que describen el uso de recursos

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	1,4E-01	0	0		0							4,5E-02	4,5E-02	4,5E-02	4,5E-02
NHWD	62,8	1,9E-02	8,0E-01		4,5E-02							3,4E-06	3,4E-06	3,4E-06	3,4E-06
RWD	1,9E-03	7,0E-06	1,3E-04		3,4E-06							4,5E-02	4,5E-02	4,5E-02	4,5E-02
CRU	0	0	0	NR	0	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0	0	0	0
MFR	0	0	1,3E-01		0							0	11,3	0	-1,3E-01
MER	0	0	0		0							0	0	0	0
EET	0	0	0		0							0	0	0	0
EET	0	0	0		0							0	0	0	0

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 [MJ]	Energía exportada
EET [MJ]	Energía térmica exportada

Tabla 12. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

6 Información ambiental adicional

6.1. Emisiones al aire interior

Los recubrimientos cerámicos, en su proceso de fabricación se someten a un proceso térmico que supera los 1000 °C. A dichas temperaturas, cualquier compuesto orgánico presente en las composiciones se descompone, dando como resultado un producto final inerte y exento de compuestos orgánicos volátiles que puedan ser emitidos en su fase de uso.

6.2. Liberación al suelo y al agua

Los recubrimientos cerámicos no emiten ningún compuesto al suelo ni al agua en su etapa de uso, puesto que se trata de un producto totalmente inerte, el cual, no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas; no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Es un producto que no lixivia por lo que no supone un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

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] GlobalEPD-RCP-002 Recubrimientos cerámicos. AENOR
- [5] Estudio de Análisis de Ciclo de Vida sectorial de recubrimientos cerámicos. Anexo I del informe C184570 del Instituto de Tecnología Cerámica



Figura 4. Producto instalado

Índice

1	Información general	3
2	El producto	5
3	Información sobre el ACV	8
4	Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional	10
5	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV	14
6	Información ambiental adicional	17
	Referencias	18

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

In accordance with ISO 14025 and EN 15804+A1 for:

FKD-S, FKD-S C1, FKD-S C2, SmartWall S C1, SmartWall S C2, FKD-S Thermal, FKD MAX C1, FKD MAX C2, SmartWall FireGuard

From



Program: The International EPD® System
www.environdec.com
 Programme operator: EPD International AB
 EPD registration number: S-P-01848
 Publication date: 2020-04-29
 Revision date: 2020-08-06
 Validity date: 2025-04-29



Programme-related information and verification

The EPD owner has the sole ownership, liability, and responsibility for the EPD. EPDs of construction products may not be comparable if they do not comply with EN 15804+A1 and if the building context, respectively the product-specific characteristics of performance are not taken into account.

Programme:	The International EPD® System EPD International AB Box 210 60 SE-100 31 Stockholm Sweden www.environdec.com info@environdec.com
EPD registration number:	S-P-01848
Published:	2020-04-29
Valid until:	2025-04-29
EPD owner	Knauf Insulation Sprl Rue de Maestricht 95 4600 Visé Belgium
Product Category Rules:	PCR 2012:01. Construction products and construction services. Version 2.3 Sub-PCR-I Thermal insulation products (EN 16783: 2017)
Product group classification:	UN CPC 37
Reference year for manufacturing data:	2018
Geographical application scope:	Europe
CEN standard EN 15804+A1 serves as the Core Product Category Rules (PCR)	
Product category rules (PCR): Construction products and Construction services, 2012:01, version 2.3, UN CPC 37. Sub-PCR-I Thermal insulation products (EN 16783: 2017)	
PCR review was conducted by: The Technical Committee of the International EPD® System	
Independent third-party verification of the declaration and data, according to ISO 14025:2006:	
<input checked="" type="checkbox"/> EPD process certification <input type="checkbox"/> EPD verification	
Certified by: Bureau Veritas certification Sverige AB SE006629-1	
Procedure for follow-up of data during EPD validity involves third party verifier:	
<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	

General information

Information about the company

Description of the organisation:

Knauf Insulation has more than 40 years of experience in the insulation industry and is one of the most respected names in insulation worldwide. Knauf Insulation is manufacturing products and solutions mainly in glass and rock mineral wool, as well as wood wool. We operate more than 37 manufacturing sites globally in 15 countries and employ more than 5,000 people. The Headquarters are located in Visé, in Belgium.

Product-related or management system-related certifications:

All Knauf Insulation sites, including the related site for this EPD, are ISO 9001, ISO 14001, ISO 5001 and ISO 45001 certified under the scope "Design, Development and Production of Insulation Materials and Systems".

Name and location of production site:

The application in construction of the concerned product is Europe. The data utilized for the production stage life cycle assessment are related to three production plants located in Surdulica in Serbia, Nová Baňa in Slovakia and St. Egidien in Germany.

Industrijsko naselje Belo Polje bb, 17530, Surdulica, Serbia

Železničný rad 78/24, 968 01 Nová Baňa, Slovakia

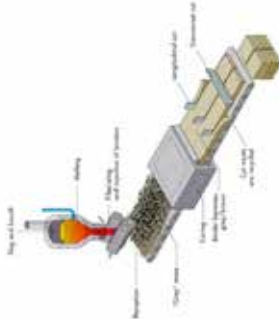
Bahnhoftstrasse 25, 09356 St. Egidien, Germany

Information about Rock Mineral Wool production

The Rock Mineral Wool Products for Building Construction are available in the form of slabs, boards, lamellas and rolls. RMW slabs are used as a thermal, acoustical and fire insulation product. Knauf Insulation adopts a "worst case" approach into its EPDs.

In general, the density for rock mineral wool products ranges from 20 to 200 kg/m³. In terms of composition, the inorganic part (92-98%) is composed of volcanic rocks, typically basalt, and some dolomite and with an increasing proportion of recycled material in the form of briquettes, a mix of stone wool scrap, other secondary materials and cement.

The remaining fraction is the thermo set resin binder.



Product information

Product name: FKD-S, FKD-S C1, FKD-S C2, SmartWall S C1, SmartWall S C2, FKD-S Thermal, FKD MAX C1, FKD MAX C2, SmartWall FireGuard

Product identification: The declared insulation product group, which includes FKD-S, FKD-S C1, FKD-S C2, SmartWall S C1, SmartWall S C2, FKD-S Thermal, FKD MAX C1, FKD MAX C2 and SmartWall FireGuard is a compact rock mineral wool, uncoated, one side coated and both sides coated surface, unfaced slab of 1 square meter (considered for this EPD). It needs a Declaration of Performance taken into consideration the harmonized product standard EN 13162 and the CE mark.

For the placing on the construction products market in the European Union/ EFTA (with exception of Switzerland), the Regulation/ (EU) No 305/2011/ applies. The concerned products need Declarations of Performance /DoP R4238MPCPR /DoP R4238KPCPR /DoP R4308LPCPR taking into consideration the harmonized product standard /EN 13162/ and the /CE-mark/.

Product description: The main application for the concerned product group is thermal and acoustic insulation as well as fire protection in ETICS system.

UN_GPC_code:

37990: Non-metallic mineral products (including mineral wool, expanded mineral materials, worked mica, articles of mica, non-electrical

LCA information

Functional unit/ declared unit:

The declared unit is 1 square meter of concerned Rock Mineral Wool product group with a thickness of 100 mm. The declared lambda is 0.035 W/mK. The density used for the calculation of this specific LCA is 100 kg/m³.

articles of graphite or other carbon and articles of peat).

Geographical scope: The product is produced in Surdulica in Serbia, Nová Baňa in Slovakia and Saint Egidien in Germany with related country energy mix for electricity and with related country thermal energy. Regarding the market area, the product is marketed in Europe.

Energy:

Electricity mix and gas are taken from related country datasets with reference year 2015.

Technical Characteristics:

Parameter	Value
Thermal conductivity/ EN 12667 (FKD MAX C1, FKD MAX C2)	0.034 W/(mK) at 10°C
Thermal conductivity/ EN 12667 (FKD S Thermal, SmartWall S C1, SmartWall S C2)	0.035 W/(mK) at 10°C
Thermal conductivity/ EN 12667 (FKD S, FKD S C1, FKD S C2, SmartWall FireGuard)	0.036 W/(mK) at 10°C
Water vapor diffusion resistance (EN 12806)	1
Thermal Resistance (ISO 8301) (FKD MAX C1, FKD MAX C2)	2.94 m ² K/W
Thermal Resistance (ISO 8301) (FKD S Thermal, SmartWall S C1, SmartWall S C2)	2.85m ² K/W
Thermal Resistance (ISO 8301) (FKD S, FKD S C1, FKD S C2, SmartWall FireGuard)	2.75 m ² K/W
Reaction to fire (EN 13501-1)	A1 (EN 1350-1)
Declared density range/ EN 1602	100 kg/m ³ (+/-10%)
Melting point of fibers DIN 4102-17	≥ 1000°C

Time representativeness:

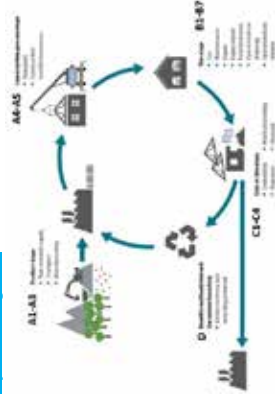
Plant production data for the complete year 2018.

Reference service life: The RSL or durability of concerned product group is as long as the lifetime of the building equipment in which it is used (at least 50 years).

Database(s) and LCA software used:

The LCA model, the data aggregation and environmental impacts are calculated with the software GaBi 9.2 and its Service Pack 40 databases.

System diagram:



Description of system boundaries:

The system boundary of the EPD follows the modularity approach defined by the /EN 15804+A1/.

The type of EPD is cradle-to-grave.

List and explanation of the modules declared in the EPD.

The product stage (A1-A3) includes:

- A1 - raw material extraction and processing, processing of secondary material input (e.g. recycling processes),
- A2 - transport to the manufacturer and
- A3 - manufacturing.

This includes provision of all materials, products and energy, packaging processing and its transport, as well as waste processing up to the end-of-waste state or disposal of final residues during the product stage.

The LCA results are given in an aggregated form for the product stage, meaning that the modules A1, A2 and A3 are considered as a unique module A1-A3.

Product Parameters	Value
Declared Density	100 kg/m ³
Rock mineral wool weight (without coating weight)	10 kg
Surface	1 m ²
Thickness	100 mm
Volume	0.1 m ³
Coating	0.4 kg
Packaging Plastic sheet	0.1 kg
Packaging Wooden pallet	1 kg

The construction process stage includes:

- A4 - transport to the construction site and
 - A5 - installation into the building.
- The transport to the building site (A4) and installation (A5) included in this LCA use the following parameters:

Parameter	Value
Average transport distance	600 km
Type of fuel and vehicle consumption or type of vehicle used for transport.	Truck Euro 6 (28 – 32 l / 22 t payload), 33 L for 100 km.
Truck capacity utilization (including 30% of empty returns)	38 % of the weight capacity
Loss of materials in construction site	2%
Packaging Wooden pallet	100% incinerated
Packaging Plastic sheet	40% recycled, 60% incinerated

The treatment of the packaging waste after the installation of the product (A5) has been considered.

The Use stage (B1-B7) includes:

- B1: Use
- B2: Maintenance
- B3: Repair
- B4: Replacement
- B5: Refurbishment
- B6: Operational Energy Use
- B7: Operational Water Use

Once installation is complete, no actions or technical operations are required during the use stages until the end of life. Therefore, the mineral wool has no impacts (excluding potential energy savings) on this stage.

The end-of-life stage includes:

- C1 - de-construction, demolition,
- C2 - transport to waste processing,
- C3 - waste processing for reuse, recovery and/or recycling and
- C4 - disposal.

This includes provision of all transports, materials, products and related energy and water use. The common manual dismantling impact of insulation is considered as very small and can be neglected in C1.

Although Rock Mineral Wool products from Knauf Insulation are partly recycled at their end-of-life, an established collection system does not yet exist. Therefore, the assumption chosen in this study, 100% landfill (C4) after the use phase, is the most conservative approach.

Parameter	Value
Disposal type (mineral wool)	100% landfill
Average transport distance waste (C2)	50 km
Type of fuel and vehicle consumption or type of vehicle used for transport.	Truck-trailer (Euro 3, 34 - 40t gross weight / 27t payload capacity/ 40 L for 100 km.) (if 100 % utilization).
Truck capacity utilization	50 % of the weight capacity

Module D includes reuse, recovery and/or recycling potentials. According to /EN 15804+A1/, any declared benefits and loads from net flows leaving the product system not allocated as co-products and having passed the end-of waste state shall be included in module D. Benefits considered in module D originate from packaging recycling or incineration.

Content Declaration

The product does not contain substances on the "Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorisation" under the REACH regulation (if above 0.1% of the mass).

Recycled material

The mineral wool waste that is originating from the manufacturing process is recycled internally through the use of briquettes (mineral wool waste and additional cement) that are reinjected into the batch.

The external recycled waste as raw material is 21.5 % originating (mainly) from slags.

Additional information:

All raw materials for the manufacturing of the declared product, the required energy, water consumption and the resulting emissions are considered into the LCA. Consecutively, the recipe components with a share even less than 1% are included. All neglected processes contribute less than 5% to the total mass or less than 5% to the total energy consumption. For information, the impact of the Rock Mineral Wool plant construction or machines, are not taken into account in the life cycle assessment. No allocation is carried out for this specific product.

More information:

www.knaufinsulation.com
<http://www.knaufinsulation.sk>
<https://www.knaufinsulation.rs>
<https://www.knaufinsulation.de>

Name and contact information of LCA practitioner:

Yaprak Nayir
 Knauf Insulation Sprl
 Rue de Maestricht 95
 4600 Visé
 Belgium
 Contact: yaprak.nayir@knaufinsulation.com

Life cycle stages as defined in the European standard EN 15978 :2011 and the description of the system boundaries for the reference product LCA (X = included in the LCA, MND = module is not declared).

Product stage	Construction process stage			Use stage							End of life stage																
	Raw materials	Transport	Manufacturing	Transport	Installation	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	De-construction demolition	Transport	Waste processing	Disposal											
A1	X	X	X	A4	X	B1	X	B2	X	B3	X	B4	X	B5	X	B6	X	B7	X	C1	X	C2	X	C3	X	C4	X
																Resource recovery stage											
																D	X	Reuse- Recovery- Recycling - potential									

Environmental performance

Potential environmental impacts: 1 m² of Rock Mineral Wool FKD-S, SmartWall S C1, SmartWall S C2, SmartWall S C1, FKD-S C1, FKD-S C2, SmartWall S C1, FKD-S Thermal, FKD MAX C1, FKD MAX C2, SmartWall FireGuard with a thickness of 100 mm.

PARAMETERS	UNIT	TOTAL A1-A3 **	A4	A5	TOTAL B1-B2-B3-B4-B5-B6-B7	C1	C2	C3	C4	D*
Global warming potential (GWP)	kg CO2 eq.	10.9	0.735	2.44	0	0	0.036	0	0.142	-0.849
Depletion potential of the stratospheric ozone layer (ODP)	kg CFC 11 eq.	1.5E-011	1.19E-016	1.75E-010	0	0	5.96E-018	0	7.81E-016	-3.2E-014
Acidification potential (AP)	kg SO2 eq.	0.0859	0.00138	0.00194	0	0	0.000154	0	0.00091	-0.00102
Eutrophication potential (EP)	kg PO43- eq.	0.00597	0.000331	0.000164	0	0	3.81E-005	0	0.000103	-0.00013
Formation potential of tropospheric ozone (POCP)	kg C2H4 eq.	0.00434	0.000154	0.000106	0	0	1.39E-005	0	6.84E-005	-9.82E-005
Abiotic depletion potential - Elements	kg Sb eq.	8.21E-006	6.04E-008	1.86E-007	0	0	3.01E-009	0	5.47E-008	-1.56E-007
Abiotic depletion potential - Fossil resources	MJ, net calorific value	157	9.91	3.51	0	0	0.494	0	2.01	-12.9

*: [Life Cycle D stage covers benefits and loads beyond the system boundary stage (reuse, recovery and recycling potential) therefore, when summing up results, this stage should be considered separately].

** : The indicators results are calculated with a reference product based on annual production volume (following the dedicated market share). The indicators results span between the reference product and the 100% sourced product from each dedicated plant may vary more than 10% (concerning A1 - A3).

Use of resources: 1 m² of Rock Mineral Wool FKD-S, FKD-S C1, SmartWall S C2, SmartWall S C1, SmartWall S C2, FKD-S Thermal, FKD MAX C1, FKD MAX C2, SmartWall FireGuard with a thickness of 100 mm.

PARAMETER	UNIT	TOTAL A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D*
Primary energy resources – Renewable	Use as energy carrier	13.375	0.558	0.397	0	0	0.0278	0	0.271	-2.87
	MJ, net calorific value	15.625	0	0	0	0	0	0	0	0
Primary energy resources – Non-renewable	Use as energy carrier	154.31	9.94	3.64	0	0	0.496	0	2.07	-15.3
	MJ, net calorific value	11.69	0	0.147	0	0	0	0	0	0
Secondary material	Use as raw materials	1.99	0	0.0398	0	0	0	0	0	0
	kg	9.03E-19	0	1.81E-20	0	0	0	0	0	-6.18E-25
Renewable secondary fuels	Use as raw materials	1.06E-017	0	2.12E-19	0	0	0	0	0	-7.25E-24
	MJ, net calorific value	0.0418	0.000646	0.0061	0	0	3.22E-05	0	0.000523	-0.00339
Non-renewable secondary fuels	Use as raw materials	0.00362	1.23E-005	0.000111	0	0	6.14E-007	0	2.36E-005	-0.000967
	kg	1.12	0.00152	0.247	0	0	7.59E-005	0	10.4	-0.00634
Hazardous waste disposed	Use as raw materials	3.46E-007	4.62E-007	6.49E-009	0	0	2.31E-008	0	3.16E-008	-5.98E-009
	kg	0.00362	1.23E-005	0.000111	0	0	6.14E-007	0	2.36E-005	-0.000967

Waste production and output flows: 1 m² of Rock Mineral Wool FKD-S, FKD-S C1, SmartWall S C2, SmartWall S C1, SmartWall S C2, FKD-S Thermal, FKD MAX C1, FKD MAX C2, SmartWall FireGuard with a thickness of 100 mm.

Waste production

PARAMETER	UNIT	TOTAL A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D*
Hazardous waste disposed	Use as raw materials	3.46E-007	4.62E-007	6.49E-009	0	0	2.31E-008	0	3.16E-008	-5.98E-009
	kg	1.12	0.00152	0.247	0	0	7.59E-005	0	10.4	-0.00634
Non-hazardous waste disposed	Use as raw materials	0.00362	1.23E-005	0.000111	0	0	6.14E-007	0	2.36E-005	-0.000967
	kg	0.00362	1.23E-005	0.000111	0	0	6.14E-007	0	2.36E-005	-0.000967

*: [Life Cycle D stage covers benefits and loads beyond the system boundary stage (reuse, recovery and recycling potential) therefore, when summing up results, this stage should be considered separately].

Output flows

PARAMETER	UNIT	TOTAL A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D*
Components for reuse	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Material for recycling	kg	0	0	0.042	0	0	0	0	0	0
Materials for energy recovery	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exported energy, electricity	MJ	0	0	0.332	0	0	0	0	0	2.84
Exported energy, thermal	MJ	0	0	1.09	0	0	0	0	0	5.1

*: [Life Cycle D stage covers benefits and loads beyond the system boundary stage (reuse, recovery and recycling potential) therefore, when summing up results, this stage should be considered separately].



LCA interpretation

ENVIRONMENTAL IMPACTS

All impact categories, except the Abiotic Depletion Potential Element and the Ozone Depletion Potential, are dominated by the production processes. This can be explained by the huge impact of the energy use (electricity, natural gas and coke) for Rock Mineral Wool production.

The **Global Warming Potential (GWP)** is dominated by the production in the cupola, mostly due to CO₂ emissions from raw materials and energy consumption (50%). The production of the binder represents more than 15% of the impact.

The **Ozone layer Depletion Potential (ODP)** results are under the high influence of the selected scenario for plastic sheets packaging incineration.

The **Acidification Potential (AP)** is also dominated by the production due to the emissions related to the processes and the energy consumption.

The **Eutrophication Potential (EP)** is significantly influenced by the production due to emissions from cupola furnace, curing oven and other unit processes.

The **Photochemical Ozone Creation Potential (POCP)** is particularly dominated by the production (emissions in the cupola furnace and other unit processes).

The **Abiotic Depletion Potential Element (ADPe)** is mainly due to the cement utilized in the briquettes production process in order to recycle secondary materials from the lines, the briquettes are reinjected into the melting batch. The impact of the raw materials in general, like the volcanic rock basalt, is very minor as this material is very abundant on Earth. The thermo set resin binder has also an important impact on ADPe indicator due to the fossil origin.

The **Abiotic Depletion Potential Fossil (ADPff)** is dominated by the use of coke as energy carrier. Next to the coke, we have also the impact of natural gas and upstream the electricity energy mix.

RESOURCES USE

Total Use of Non-Renewable Primary Energy Resources (PENRT) is dominated by the production of rock mineral wool products (especially due to the energy carrier, coke) and the binder.

Total Use of Renewable Primary Energy Resources (PERT) is dominated by the production, mostly due to electricity consumption and packaging.

For the Use of Secondary Material (SM), it consists of slags and some minor mineral wool waste.

Differences Versus Previous Versions

Environmental Indicator	Previous Version	Current Version	Percentage Change (%)
Global Warming Potential (GWP)	14.253	13.9691	-2.03%
Ozone Depletion Potential (ODP)	1.90001E-10	1.90001E-10	0.00%
Acidification Potential for Soil and Water (AP)	0.090284	0.094545	4.51%
Eutrophication Potential (EP)	0.0066061	0.0069871	5.45%
Formation potential of tropospheric Ozone (POCP)	0.0046823	0.0046795	-0.06%
Abiotic Depletion Potential (ADPe)	8.51411E-06	8.44132E-06	-0.86%
Abiotic Depletion Potential (ADPff)	172.924	170.055	-1.69%

International EPD® System

General Programme Instructions of the International EPD® System. Version 2.5.
Product Category Rules PCR 2012:01. Construction products and construction services. Version 2.3
Sub-PCR-I Thermal insulation products (EN 16783: 2017)

ISO 14025

DIN EN ISO 14025:2011-10: Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures

EN 15604

EN 15604:2012-04+A1 2013: Sustainability of construction works — Environmental Product Declarations — Core rules for the product category of construction products

GaBi 9.2

GaBi 9.2: Software and database for life cycle engineering. LBP, University of Stuttgart and PE INTERNATIONAL AG, 2019.

EN 1602:

EN1602: 2013 Thermal insulation products for building applications – Determination of the apparent density

EN 12667

EN 12667: 2001 Thermal performance of building materials and products - Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods - Products of high and medium thermal resistance

EN 13162

EN 13162:2012 Thermal insulation products for buildings - Factory made mineral wool (MW) products - Specification

EN 13501-1

EN 13501-1: 2009 Fire classification of construction products and building elements - Part 1: Classification using test data from reaction to fire tests.

DIN 4102 / T17

DIN 4102 / T17: 1990 Fire behaviour of building materials and elements; determination of melting point of mineral fibre insulating materials; concepts, requirements and testing.

EN 12086

EN 12086: 2013 Thermal insulating products for building applications – determination of water vapour transmission properties.

ISO 8301:1991

Thermal insulation — Determination of steady-state thermal resistance and related properties — Heat flow meter apparatus.

DoP R4238MPCPR /DoP R4238KPCPR /DoP R4308LPCPR

Declaration of Performance
<https://www.knaufinsulation.com/iframe-cprdop>

<p>EPD owner:</p>	<p>Knauf Insulation Rue de Maestricht 95 4600 Visé Belgium www.knaufinsulation.com Contact: yaprak.navir@knaufinsulation.com</p>
<p>LCA support:</p>	<p>Université de Liège – Laboratory of Chemical Engineering PEPs - Products, Environment and Processes Allée du 6 août 15, Bat B6 4000 Liège Belgium</p> <p>Thinkstep Hauptstraße 111-113 70771 Leinfelden-Echterdingen Germany</p>
<p>Programme operator:</p>	<p>EPD International AB info@environdec.com</p>

Declaración Ambiental de Producto

Conforme a la ISO 14025 y UNE-EN 15804:2012+A2:2019

Geotextiles de poliéster DANOFELT PY 120, PY 150, PY 200, PY 300 y PY 500.

Danosa, Derivados Asfálticos Normalizados, S.A.

Programa: The International EPD® System, www.environdec.com

Administrador del programa: EPD International AB

Número registro EPD: S-P-01897

Fecha publicación: 2023-03-21

Válida hasta: 2028-03-15

Una EPD debería contener información actual y actualizarse si las condiciones cambian. Por ello, la validez indicada está sujeta al registro y publicación continuadas en www.environdec.com



Información general

Información del programa

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

CEN EN 15804 sirve como base de las Reglas de Categoría de Producto (PCR)

Regla de Categoría de producto (PCR): Construction Products, PCR 2019:14. Version 1.11.

La revisión de la PCR fue realizada por: The Technical Committee of the International EPD® System.

Review chair: Claudia A. Peña, Universidad de Concepción, Chile. El panel de revisión puede ser contactado vía www.environmentaldec.com/contact

Verificación independiente de la declaración y de la información, según ISO 14025:2010

EPD process certification EPD verification

Verificador de tercera parte:

TECNALIA R&I Certificación S.L. Auditor: Cristina Gazulla Santos
Accredited by: ENAC. Accreditation no.129/C-PR283

El procedimiento de seguimiento de los datos durante la validez de la EPD involucra a un verificador de tercera parte:

Yes No

Las DAP de productos de construcción pueden no ser comparables si no cumplen con la norma EN 15804.

Las declaraciones medioambientales de productos dentro de la misma categoría de productos de diferentes programas pueden no ser comparables.

El verificador y el operador del programa no tienen ninguna responsabilidad sobre la legalidad del producto.

Información de la compañía

Propietario de la EPD: DANOSA, Derivados Asfálticos Normalizados, S.A

Contacto: DANOSA ESPAÑA - +34 949 888 210 - info@danosa.com

DANOSA es una empresa fabricante, especialista en soluciones integrales para la construcción sostenible. Se mantiene en actividad continuada desde su fundación en 1964, habiendo evolucionado mediante nuevos productos y sistemas, abordando y ampliando geografías y mercados abastecidos, con una distribución de ventas entre mercado nacional y mercados internacionales del 50% respectivamente. Está considerada como una de las compañías de referencia del mercado español y europeo, con presencia global en más de 100 países.

Gracias a ello, DANOSA satisface las necesidades de la Edificación y la Ingeniería Civil: Impermeabilización asfáltica, impermeabilización sintética, impermeabilización líquida, aislamiento acústico, aislamiento térmico, morteros, drenajes, geotextiles y lucernarios. En los últimos años se ha volcado de lleno en el desarrollo de proyectos de innovación y sostenibilidad, adaptando sus soluciones para cumplir con los estándares de construcción sostenible, maximizando la eficiencia energética de los edificios. Además, cuenta con los certificados de calidad y medio ambiente ISO 9001 e ISO 14001 respectivamente.

Muchos de sus productos cuentan con Declaraciones Ambientales de Producto (DAP) y que también se encuentran integrados en la plataforma de materiales del Green Building Council España, lo que les permite puntuar en proyectos con certificación VERDE, LEED y BREEAM.

Asimismo, la compañía ha reforzado su línea de negocio dedicada a la valorización de materiales y su compromiso con la economía circular, lo que le permite introducir materiales reciclados en los procesos de producción, haciendo posible que estos desechos se conviertan en materias primas útiles para la fabricación de nuevos productos.

El presente documento se utilizará para comunicación B2B, pudiéndose considerar un alcance global.

Ubicación del centro de producción: Polígono Industrial Sector 9, 19290 Fontanar (Guadalajara) España.

Información del producto

Nombre del producto: El producto DANOFELT® incluye cinco tipos de geotextiles de poliéster para el sector de la construcción: PY 120, PY 150, PY 200, PY 300 y PY 500.

Descripción del producto: Los geotextiles de poliéster están especialmente diseñados con un excelente comportamiento mecánico (protección, separación) e hidráulico (filtración).

Estos productos se utilizan principalmente en edificación, como protección de láminas impermeabilizantes antes de colocar la protección pesada, así como lámina auxiliar de separación y filtración.

Para aplicación en: carreteras, vías de tráfico, vías férreas, movimientos de tierra, cimentaciones, estructuras de contención, sistemas de drenaje, control de la erosión, embalses, presas, canales, túneles, estructuras subterráneas, vertederos de residuos sólidos y proyectos de contenedores de residuos líquidos.



DANOFELT PY

DANOFELT PY 120

Geotextil no tejido, fabricado a base de fibra corta de poliéster de 120 (+10%,-15%) g/m², ligado mecánicamente mediante agujeteado sin aplicación de ligantes químicos, presiones o calor.

Campo de Aplicación:

- Como capa drenante, facilitando la evacuación de agua.
- Como capa filtrante, evitando el paso de finos y la coimatación del sistema.
- Como capa protectora de láminas frente a daños mecánicos y punzonamiento.
- Como capa separadora, evitando el contacto entre capas de distinta naturaleza, impidiendo la mezcla de las mismas y garantizando el mantenimiento de sus prestaciones iniciales.

Ventajas y Beneficios:

- Aporta gran protección mecánica.
- Aumenta la vida útil de los elementos que protege en obra.
- Elevada resistencia a la tracción.
- Elevada resistencia al punzonamiento.
- Gran durabilidad.
- Mantiene intactas las propiedades mecánicas e hidráulicas de los materiales que separa.
- Permite adaptarse a cualquier tipo de geometría.
- Resistente a las sustancias activas del suelo e inclemencias climáticas.

Datos técnicos:

Datos técnicos adicionales:

Concepto	Valor	Norma
Espesor a 200kPa (mm)	0.45, ±0.20	-
Espesor a 20kPa (mm)	0.85, ±0.20	UNE EN ISO 9863-1
Punzonamiento estático (ICER) (kN)	0.3, -0.2	UNE EN ISO 11226

Figura 4 - Datos técnicos adicionales DANOFELT PY 120.

DANOFELT PY 150

Geotextil no tejido, fabricado a base de fibra corta de poliéster de 150 (+10%,-15%) g/m², ligado mecánicamente mediante agujeteado sin aplicación de ligantes químicos, presiones o calor.

Campo de Aplicación:

- Como capa drenante, facilitando la evacuación de agua.
- Como capa filtrante, evitando el paso de finos y la coimatación del sistema.
- Como capa protectora de láminas frente a daños mecánicos y punzonamiento.
- Como capa separadora, evitando el contacto entre capas de distinta naturaleza, impidiendo la mezcla de las mismas y garantizando el mantenimiento de sus prestaciones iniciales.

Concepto	Valor	Norma
Capacidad del flujo de agua en el plano (m ³ /h)	4.5 Exp-7, -0.2 Exp-7	UNE EN ISO 12958
Densidad nominal (kg/m ²)	70	-
Eficacia de la protección (kN/m ²)	6.0 Exp-3, -0.3 Exp-3	UNE-EN 13719
Elongación a fuerza máxima longitudinal (R _L)	100 ±40	UNE EN ISO 10319
Elongación a fuerza máxima transversal (R _T)	100 ±40	-
Espesor a 2kPa (mm)	1.70, ±0.20	-
Massa media (g/m ²)	120 (+10%,-15%)	UNE EN ISO 9864
Massa nominal (kg/m ²)	120	-
Módulo de abertura (mm)	90, ±20	UNE EN ISO 12956
Perforación dinámica (caldo conal) (mm)	40, ±5	UNE EN ISO 13433
Permeabilidad a agua (L/m ² /h)	0.0561, -0.005	UNE EN ISO 11058
Resistencia a la tracción longitudinal (N/5cm)	1	-
Resistencia a la tracción transversal (kN/m)	1.0, -0.5	-
Resistencia a la tracción transversal (N/5cm)	1	-
Sustancias peligrosas	PND	-

Figura 1 - Datos técnicos DANOFELT PY 120.

Ventajas y Beneficios:

- Aporta gran protección mecánica.
- Aumenta la vida útil de los elementos que protege en obra.
- Elevada resistencia a la tracción.
- Elevada resistencia al punzonamiento.
- Gran durabilidad.
- Mantiene intactas las propiedades mecánicas e hidráulicas de los materiales que separa.
- Permite adaptarse a cualquier tipo de geometría.
- Resistente a las sustancias activas del suelo e inclemencias climáticas.

Datos técnicos:

Concepto	Valor	Norma
Capacidad del flujo de agua en el plano (m³/m²)	2.7 Exp-7, -0.2 Exp-7	UNE-EN ISO 12958
Densidad nominal (kg/m³)	79	-
Eficacia de la protección (M/N/m²)	9.0 Exp3, -0.3 Exp3	UNE-EN 13719
Elongación a fuerza máxima longitudinal (%)	105 ±40	UNE-EN ISO 10319
Elongación a fuerza máxima transversal (%)	105 ±40	-
Espesor a 20Pa (mm)	1.90 ±0.20	-
Massa media (g/m²)	150 (+10%,-15%)	UNE-EN ISO 9864
Massa nominal (g/m²)	150	-
Medida de abertura (mm)	90 ±20	UNE-EN ISO 12956
Perforación distancia (caída cono) (mm)	35, ±5	UNE-EN ISO 13433
Permeabilidad al agua (l/m²/h)	0.04468, -0.005	UNE-EN ISO 11058
Resistencia a la tracción longitudinal (N/5cm)	1.3	-
Resistencia a la tracción transversal (N/5cm)	1.3, -0.4	-
Resistencia a la tracción transversal (N/5cm)	1.3	-
Sustancias peligrosas	PN0	-

Figura 5 - Datos técnicos DANOFELT PY 150.

Datos técnicos adicionales:

Concepto	Valor	Norma
Espesor a 200kPa (mm)	0.5, ±0.20	-
Espesor a 20kPa (mm)	1.0, ±0.20	UNE-EN ISO 9683-1
Puntaje de resistencia estática (ESR) (kN)	0.4, -0.2	UNE-EN ISO 11296

Figura 6 - Datos técnicos adicionales DANOFELT PY 150.

DANOFELT PY 200

Geotextil no tejido, fabricado a base de fibra corta de poliéster de 200 (+10%,-15%) g/m², ligado mecánicamente mediante agujeteado sin aplicación de ligantes químicos, presiones o calor.

Campo de Aplicación:

- Como capa drenante, facilitando la evacuación de agua.
- Como capa filtrante, evitando el paso de finos y la colmatación del sistema.
- Como capa protectora de láminas frente a daños mecánicos y punzonamiento.
- Como capa separadora, evitando el contacto entre capas de distinta naturaleza, impidiendo la mezcla de las mismas y garantizando el mantenimiento de sus prestaciones iniciales.

Ventajas y Beneficios:

- Aporta gran protección mecánica.
- Aumenta la vida útil de los elementos que protege en obra.
- Elevada resistencia a la tracción.
- Elevada resistencia al punzonamiento.
- Gran durabilidad.
- Mantiene intactas las propiedades mecánicas e hidráulicas de los materiales que separa.
- Permite adaptarse a cualquier tipo de geometría.
- Resistente a las sustancias activas del suelo e inclemencias climáticas.

Datos técnicos:

Concepto	Valor	Norma
Capacidad del flujo de agua en el plano (m³/m²)	1.57 Exp-6, -0.2 Exp-7	UNE-EN ISO 12958
Densidad nominal (kg/m³)	95	-
Eficacia de la protección (M/N/m²)	12.0 Exp3, -0.3 Exp3	UNE-EN 13719
Elongación a fuerza máxima longitudinal (%)	110 ±40	UNE-EN ISO 10319
Elongación a fuerza máxima transversal (%)	110 ±40	-
Espesor a 20Pa (mm)	2.10, ±0.20	-
Massa media (g/m²)	200 (+10%,-15%)	UNE-EN ISO 9864
Massa nominal (kg/m²)	200	-
Medida de abertura (mm)	90 ±20	UNE-EN ISO 12956
Perforación dinámica (caída cono) (mm)	25, ±3	UNE-EN ISO 13433
Permeabilidad al agua (l/m²/h)	0.03731, -0.005	UNE-EN ISO 11058
Resistencia a la tracción longitudinal (N/5cm)	2.3	-
Resistencia a la tracción transversal (N/5cm)	2.3, -0.3	-
Resistencia a la tracción transversal (N/5cm)	2.3	-
Sustancias peligrosas	PN0	-

Figura 7 - Datos técnicos DANOFELT PY 200.

Datos técnicos adicionales:

Concepto	Valor	Norma
Espesor a 200kPa (mm)	0.8 ±0.20	-
Espesor a 20kPa (mm)	1.3 ±0.20	UNE EN 9963-1
Punzonamiento estático (CBR) (kN)	0.6 -0.2	UNE EN ISO 11236

Figura 8 - Datos técnicos adicionales DANOFELT PY 200

DANOFELT PY 300

Geotextil no tejido, fabricado a base de fibra corta de poliéster de 300 (+10%,-15%) g/m², ligado mecánicamente mediante agujeteado sin aplicación de ligantes químicos, presiones o calor.

Campo de Aplicación:

- Como capa drenante, facilitando la evacuación de agua.
- Como capa filtrante, evitando el paso de finos y la colmatación del sistema.
- Como capa protectora de láminas frente a daños mecánicos y punzonamiento.
- Como capa separadora, evitando el contacto entre capas de distinta naturaleza, impidiendo la mezcla de las mismas y garantizando el mantenimiento de sus prestaciones iniciales.

Ventajas y Beneficios:

- Aporta gran protección mecánica.
- Aumenta la vida útil de los elementos que protege en obra.
- Elevada resistencia a la tracción.
- Elevada resistencia al punzonamiento.
- Gran durabilidad.
- Mantiene intactas las propiedades mecánicas e hidráulicas de los materiales que separa.
- Permite adaptarse a cualquier tipo de geometría.
- Resistente a las sustancias activas del suelo e inclemencias climáticas.

Datos técnicos:

Concepto	Valor	Norma
Capacidad del flujo de agua en el plano (m ³ /h)	1.9 Exp.6, -0.2 Exp.-7	UNE EN ISO 12958
Densidad nominal (kg/m ²)	115	-
Eficacia de la protección (kN/m ²)	15.5 Exp.3, -0.3 Exp.3	UNE-EN 13719
Elongación a fuerza máxima longitudinal (%)	120 ±30	UNE EN ISO 10319
Elongación a fuerza máxima transversal (%)	120 ±30	-
Espesor a 2kPa (mm)	2.60, ±0.20	-
Masa media (g/m ²)	300 (+10%,-15%)	UNE EN ISO 9864
Masa nominal (kg/m ²)	300	-
Medida de abertura (mm)	90 ±20	UNE EN ISO 12956
Perforación dinámica (celda enrej) (mm)	8 ->3	UNE EN ISO 13433
Permeabilidad al agua (l/m ² /h)	0.03154, -0.005	UNE EN ISO 11058
Resistencia a la tracción longitudinal (N/5cm)	4.4	-
Resistencia a la tracción transversal (kN/m)	4.4, -0.4	-
Resistencia a la tracción transversal (N/5cm)	4.4	-
Sustancias peligrosas	PND	-

Figura 9 - Datos técnicos DANOFELT PY 300.

Datos técnicos adicionales:

Concepto	Valor	Norma
Espesor a 200kPa (mm)	1.0, ±0.20	-
Espesor a 20kPa (mm)	2.1, ±0.20	UNE EN ISO 9963-1
Punzonamiento estático (CBR) (kN)	1.1 -0.3	UNE EN ISO 11236

Figura 10 - Datos técnicos adicionales DANOFELT PY 500.

DANOFELT PY 500

Geotextil no tejido, fabricado a base de fibra corta de poliéster de 500 (+10%,-15%) g/m², ligado mecánicamente mediante agujeteado sin aplicación de ligantes químicos, presiones o calor.

Campo de Aplicación:

- Como capa drenante, facilitando la evacuación de agua.
- Como capa filtrante, evitando el paso de finos y la colmatación del sistema.
- Como capa protectora de láminas frente a daños mecánicos y punzonamiento.
- Como capa separadora, evitando el contacto entre capas de distinta naturaleza, impidiendo la mezcla de las mismas y garantizando el mantenimiento de sus prestaciones iniciales.

Ventajas y Beneficios:

- Aporta gran protección mecánica.
- Aumenta la vida útil de los elementos que protege en obra.
- Elevada resistencia a la tracción.
- Elevada resistencia al punzonamiento.
- Gran durabilidad.
- Mantiene intactas las propiedades mecánicas e hidráulicas de los materiales que separa.
- Permite adaptarse a cualquier tipo de geometría.
- Resistente a las sustancias activas del suelo e inclemencias climáticas.

Datos técnicos:

Concepto	Valor	Norma
Capacidad del flujo de agua en el plano (m/s)	4.00 Exp.6, -0.1 Exp.-7	UNE-EN ISO 12958
Densidad nominal (kg/m ³)	131	-
Eficacia de la protección (N/m ²)	19.0 Exp.3, +0.3 Exp.3	UNE-EN 13779
Ecogelación a fuerza máxima longitudinal (%)	120 ±30	UNE-EN ISO 10319
Ecogelación a fuerza máxima transversal (%)	170 ±30	-
Espesor a 20Pa (mm)	3.80, ±0.20	-
Masa media (kg/m ²)	500 (+10%/-15%)	UNE-EN ISO 8864
Masa nominal (kg/m ²)	500	-
Medida de abertura (mm)	60, ±20	UNE-EN ISO 12956
Perforación dinámica (radio cono) (mm)	0, ±2	UNE-EN ISO 11413
Permeabilidad al agua (kg/m ² /s)	0.02371, -0.005	UNE-EN ISO 11058
Resistencia a la tracción (longitudinal) (N/5cm)	11	-
Resistencia a la tracción transversal (N/5cm)	11.0, -1.0	-
Resistencia a la tracción transversal (N/5cm)	11	-
Sustancias peligrosas	PND	-

Figura 11 - Datos técnicos DANOFELT PY 500.

Datos técnicos adicionales:

Concepto	Valor	Norma
Espesor a 200kPa (mm)	1.8, ±0.20	-
Espesor a 20kPa (mm)	3.0, ±0.20	UNE-EN ISO 9853-1
Punzonamiento estático (CBR) (kN)	1.8, -0.2	UNE-EN ISO 12236

Figura 12 - Datos técnicos adicionales DANOFELT PY 500.

Código CPC: 36950 Artículos de plástico para la construcción sin especificación.

Información del ACV

Unidad declarada:

- **1 kg de geotextil de poliéster** instalado y con una vida útil esperada de 50 años.

A modo informativo, se informa el factor de conversión de masa por metro cuadrado es:

- 0,12 kg/m² DANOFELT PY 120.
- 0,15 kg/m² DANOFELT PY 150.
- 0,20 kg/m² DANOFELT PY 200.
- 0,30 kg/m² DANOFELT PY 300.
- 0,50 kg/m² DANOFELT PY 500.

Vida útil de referencia: Se considera que la vida útil del producto es la misma que la del edificio por tratarse de un producto que queda incorporado dentro de las instalaciones del edificio, es decir, 50 años.-

Representatividad temporal: Los datos primarios se han obtenido del centro de producción y responden al año 2021.

Bases de datos y software usado: EcoInvent v3.8 (allocation, cut-off by classification) y SimaPro v9.3.

Descripción de los límites del sistema: De la cuna a puerta con opciones: módulos C1-C4, módulo D (A1-A3 + A4-A5 + C + D).

Se han seguido los principios de modularidad y de "polluter payer principles" (principio del que contamina paga). Se han excluido los siguientes procesos:

- Manufactura del equipamiento utilizado en la producción, los edificios o cualquier otro bien capital;
- El transporte del personal a la planta;
- El transporte del personal dentro de la planta;
- Las actividades de investigación y desarrollo.
- Emisiones a largo plazo.

Se ha incluido como mínimo el 95% de todas las entradas y salidas de masa y energía del sistema central, identificadas en el inventario de ciclo de vida incluido en este informe. No se ha considerado aquellas entradas y salidas, de las que no se dispone de datos, que representan en su conjunto menos del 5% de la masa, como pueden ser los residuos de embalaje de los materiales auxiliares.

Siempre que ha sido posible se ha evitado la asignación. En los casos necesarios (energía, generación de residuos) se ha utilizado una asignación en masa, de acuerdo al peso en kg del producto. El consumo del proceso específico se ha medido con contadores específicos.

Todos los datos primarios se han obtenido de Danosa. Los datos secundarios se han obtenido de la base de datos EcoInvent v3.8.

Los escenarios incluidos se encuentran actualmente en uso y son representativos de una de las alternativas más probables.

A1. Extracción de materias primas

Utilización de recursos naturales y fabricación de la materia prima reciclada: poliéster.

Se incluye en esta etapa la producción de la energía consumida en la etapa de fabricación (A3).

A2. Transporte

Transporte de todas las materias primas consideradas en el módulo A1, desde el lugar de extracción, producción y tratamiento hasta la puerta de la fábrica.

A3. Fabricación

Este módulo considera todos los procesos de fabricación de Geotextiles no tejidos, fabricados a base de fibra de poliéster ligado mecánicamente mediante agujeteado sin aplicación de ligantes químicos, presiones o calor, incluyendo el consumo de materiales para el embalaje, así como el tratamiento de los residuos generados.

- La fabricación de los Geotextiles consta de las siguientes fases:
- Apertura o desempacado: en la que se produce la separación o apertura de las fibras.
- Cardado: tiene por objeto la disgregación de la fibra permitiendo orientarla en un sentido propio que propicie la generación de una lámina continua.
- Plegado: la lámina obtenida en la carda es plegada para alcanzar el gramaje deseado.
- Punzonado o agujeteado: en el que se consigue el ligado mecánico de la lámina a través de sus propias fibras.
- Los geotextiles se distribuyen embalados en film plástico, sin el uso de palets.

Los datos primarios usados han sido obtenidos de la propia planta de producción y son representativos de la producción de los geotextiles de Danosa.

A4. Distribución

Los escenarios incluidos se encuentran actualmente en uso y son representativos de una de las alternativas más probables.

Transporte del producto, desde la planta de producción hasta el lugar de instalación.

PARÁMETRO	VALOR (expresado en unidad declarada)	
Tipo de combustible y consumo del vehículo o tipo de medio de transporte utilizado	Distribución nacional: Camión de 16-32 tn Euro 4 y un consumo diésel de 0,38 litros por km.	Distribución internacional: Camión de 16-32 tn Euro 4 y un consumo diésel de 0,38 litros por km y Barco Transoceánico
Distancia	Distribución nacional e internacional: 501,51 km (en carretera)	Distribución nacional e internacional: 148,50 km (en barco)
Capacidad de uso (incluyen el retorno del transporte sin carga)	% asumido en Ecoinvent	
Densidad aparente del producto transportado: geotextiles	70 kg/m3 PY 120	95 kg/m3 PY 200
Factor de capacidad de uso en volumen	1 (predeterminado)	

A5. Instalación:

Este módulo incluye los consumos de materiales auxiliares (además del producto), así como la gestión de los posibles residuos generados durante este módulo de información.

Preparación del soporte:

- La superficie del soporte base deberá ser resistente, uniforme, compacta y seca.
- Los puntos singulares deben estar igualmente preparados antes de empezar la colocación del geotextil: chafianes o escocías en encuentros con paramentos verticales, refuerzos, juntas y demás puntos singulares.

Colocación del geotextil

- Una vez nivelado el terreno o el soporte, se extiende el rollo de DANOFELT PY. A continuación se monta el segundo rollo dejando un solape mínimo de 20cm. Dependiendo de su aplicación final, se recomienda fijar la unión mediante cosido o grapado.

El vertido de los materiales debe realizarse sin dañar el geotextil. Del mismo modo el extendido de las diferentes capas se realizará de tal forma que los equipos de extensión y compactación no circulen en ningún momento sobre la superficie del geotextil, y siempre de modo que el sentido de avance de la maquinaria de extensión de la capa superior se realice de tal forma que no afecte al solape de las capas geotextil.

PARÁMETRO	VALOR (expresado en unidad declarada)				
Materiales secundarios para la instalación: No aplica	NA	NA	NA	NA	NA
Consumo de otros recursos	Ninguno				
Descripción cuantitativa del tipo de energía (mix regional) y su consumo durante el proceso de instalación	NA				
Desperdicio de materiales en el lugar de la obra, antes del procesado de residuos generados durante la instalación del producto: embalajes a vertedero.	7,78E-03 kg PY 120	8,78E-03 kg PY 150	1,06E-02 kg PY 200	1,28E-02 kg PY 300	1,46E-02 kg PY 500
Emissiones directas a aire, suelo o agua	Se consideraran despreciables				

B. Etapa de uso

Al tratarse de un producto pasivo dentro de una construcción, la etapa de uso (incluyendo los módulos B1 a B7) se considera despreciable.

Demolición (C1)

Se considera una demolición conjunta del edificio, por lo que se considera no relevante la contribución de la demolición en concreto de los geotextiles evaluados.

Transporte (C2)

Una vez desinstalado el producto se transporta 50 km en camiones de 7,5-16 tn desde la obra hasta el vertedero.

Tratamiento de residuos para su reutilización, recuperación o reciclaje (C3)

Se considera que los residuos del sistema no son procesados antes de su eliminación.

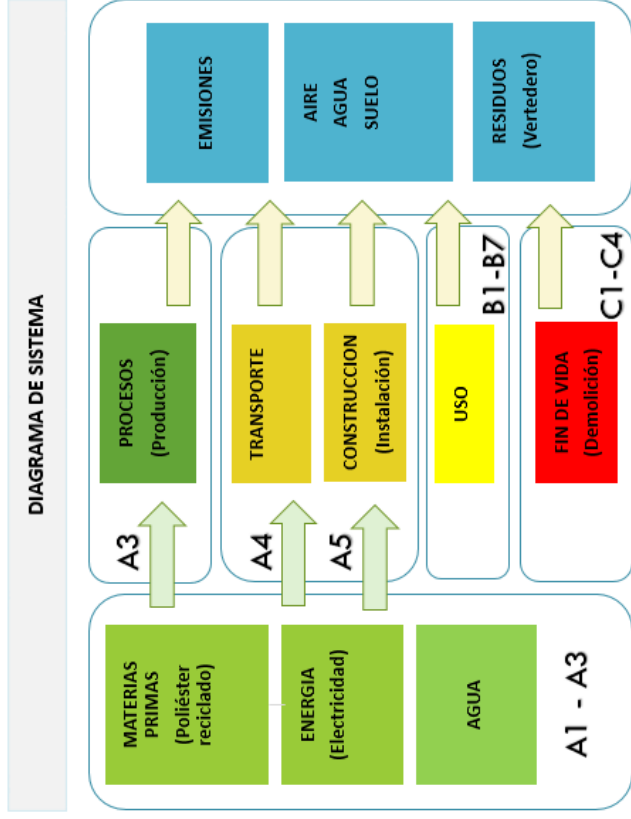
Eliminación final (C4)

La totalidad de los residuos del sistema (producto y el material auxiliar) son depositados en un vertedero.

PARÁMETRO	VALOR (expresado en unidad declarada)
Proceso de recogida de residuo especificado por tipo	100% a vertedero, recogido y mezclado con el resto de los residuos de la construcción.
Sistema de recuperación especificado por tipo	0% de reciclaje de geotextiles.
Vertido especificado por tipo	100% vertedero
Supuestos para el desarrollo del escenario	Los residuos de la demolición de los productos son transportados 50 km mediante camiones de 7,5-16 tn Euro 4, hasta el lugar de tratamiento final o depósito.

Beneficios del reciclaje (módulo D)

Pese a que se ha calculado el módulo D, no se presentan beneficios del reciclaje pues todo el producto es desechado en vertedero como mezcla de productos de la construcción. El 100% del peso es enviado a vertedero.



Información adicional

- El estudio de análisis del ciclo de vida ha sido realizado por DANOSA con el soporte técnico de Marcel Gómez Consultoría Ambiental.
- El estudio cubre un mínimo del 95% de los materiales y la energía para cada módulo. evaluado, y al menos el 99% del uso total de materiales y energía para cada proceso unitario.
- Más información del producto: www.danosa.es
- Se ha evaluado la calidad de los datos de entrada según su cobertura tecnológica, temporal y geográfica. Se considera que la representatividad de los procesos seleccionados es buena, resultando un valor de 3,55 sobre 5.

Módulos declarados, alcance geográfico, datos específicos y variación de los datos

Módulo	Etapa de Producto		Etapa de Construcción		Etapa de Uso							Etapa de fin de vida				Etapa de recuperación de recursos	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3		C4
Módulos declarados	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	D
Ubicación geográfica	GL O	GL O	ES	EU	EU	EU	EU	EU	EU	EU	EU	EU	EU	EU	EU	EU	X
Datos específicos	>90% GWP-GHG																EU
Variación de los productos de impacto declarados <10% - para cada grupo de productos																	-
																	-

Información de contenido

DANOFELT PY 120; PY 150; PY 200; PY 300 y PY 500

Componentes del producto	Peso, kg	Material reciclado post consumo (%)	Material renovable (%)
Poliéster reciclado	1,00	100 %	0 %
Peso total	1,00	100 %	0 %
Materiales de packaging	Peso, kg	Peso (% respecto el producto)	
Tapas de PVC	4,40E-04	0,04 %	
Film de plástico	1,66E-03	0,17 %	
Mandril, cartón	5,68E-03	0,57 %	

El origen del material reciclado es post consumo de botellas de PET y post industriales de hilos y desechos de tela.

Ninguna sustancia del producto es superior al 0,10% del peso está presente en la "Lista de sustancias potencialmente peligrosas (SVHC, en inglés) candidatas para su autorización por la legislación REACH.

Los resultados son expresiones relativas y no predicen impactos en categorías de punto final, la superación de unos niveles, márgenes de seguridad ni riesgos. Las metodologías de cálculo e impacto son conformes a la norma UNE-EN 15804:2014+A2:2019 y la PCR, descitas en <https://www.environmentaldec.com/recursos/indicadores>

DANOFELT PY 120, PY 150, PY 200, PY 300 y PY 500

Impactos ambientales

Indicador	Unidad	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	Modulo D
Cambio climático - fósil (GWP-fósil)	kg CO2 eq	7,44E-01	3,54E-02	1,09E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,80E-03	8,80E-03	0,00	5,27E-03	0,00
Cambio climático - biogénico (GWP-biogénico)	kg CO2 eq	5,16E-04	1,20E-05	6,43E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,86E-06	2,86E-06	0,00	7,97E-05	0,00
Cambio climático - uso del suelo y cambios del uso del suelo (GWP-luluc)	kg CO2 eq	8,21E-04	3,08E-07	1,54E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,05E-08	7,05E-08	0,00	1,91E-06	0,00
Cambio climático - total (GWP-total)	kg CO2 eq	7,45E-01	3,54E-02	1,10E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,81E-03	8,81E-03	0,00	5,35E-03	0,00
Agotamiento de la capa de ozono (ODP)	kg CFC11 eq	6,93E-08	8,70E-09	2,34E-11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,07E-09	2,07E-09	0,00	9,36E-10	0,00
Adición (AP) (GDP)	mol H+ eq	7,68E-03	1,15E-04	6,12E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,96E-05	2,96E-05	0,00	4,91E-05	0,00
Eutrofización del agua dulce (EP-freshwater)	kg P eq	2,53E-05	1,89E-08	5,28E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,46E-09	4,46E-09	0,00	6,33E-08	0,00
Eutrofización del agua marina (EP-marine)	kg N eq	1,85E-03	2,25E-05	2,31E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,31E-06	9,31E-06	0,00	2,03E-05	0,00
Eutrofización terrestre (EP-terrestrial)	mol N eq	2,05E-02	2,50E-04	2,53E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,03E-04	1,03E-04	0,00	2,23E-04	0,00
Formación ozono fotoquímico (POCP)	kg NMVOC eq	5,32E-03	7,64E-05	6,97E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,80E-05	2,80E-05	0,00	6,16E-05	0,00
Agotamiento de los recursos abióticos - minerales y metales (ADP-minerals&metals) *	kg Sb eq	2,06E-08	1,56E-09	4,81E-12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,79E-10	3,79E-10	0,00	2,40E-10	0,00
Agotamiento de recursos abióticos - combustibles fósiles (ADP-fossil) *	MJ	8,58E+00	5,20E-01	1,51E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,24E-01	1,24E-01	0,00	7,01E-02	0,00
Consumo de agua (WDP) *	m3 depriv.	9,58E-02	8,71E-05	1,20E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,07E-05	-2,07E-05	0,00	1,75E-04	0,00

* Descargo de responsabilidad: Los resultados de este Indicador de impacto ambiental se deben utilizar con cuidado ya que las incertidumbres de estos resultados son altas o ya que la experiencia con el indicador es limitada.

* Los indicadores ambientales adicionales de la norma EN 15804:2012+A2:2019 no se declaran en esta EPD.

Indicador	Unidad	Fabricación	Construcción	Uso	Fin de vida	Modulo D										
Potencial de Calentamiento Global	kg CO2 eq	7,38E-01	3,52E-02	1,08E-04	0,00	0,00										
		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D

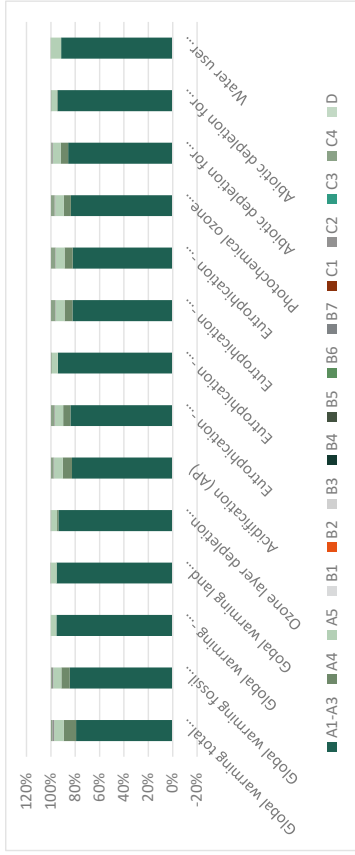
Resultados por unidad declarada

Uso de recursos

Indicador	Unidad	Fabricación	Construcción	Uso	Fin de vida	Modulo D
Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima	MJ, net calorific value	4,55E-01	7,93E-04	1,43E-05	0,00	0,00
Uso de energía primaria renovable (energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria no renovable)	MJ, net calorific value	5,41E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00	0,00
Uso total de energía primaria renovable (energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria no renovable)	MJ, net calorific value	4,60E-01	7,93E-04	1,43E-05	0,00	0,00
Uso de energía primaria no renovable utilizada como materia prima	MJ, net calorific value	9,06E+00	5,52E-01	1,60E-03	0,00	0,00
Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima	MJ, net calorific value	9,12E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00	0,00
Uso total de la energía primaria no renovable (energía primaria y recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima)	MJ, net calorific value	1,82E+01	5,52E-01	1,60E-03	0,00	0,00
Uso de materiales secundarios	kg	9,20E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00	0,00
Uso de combustibles secundarios renovables	MJ, net calorific value	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00	0,00
Uso de combustibles secundarios no renovables	MJ, net calorific value	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00	0,00

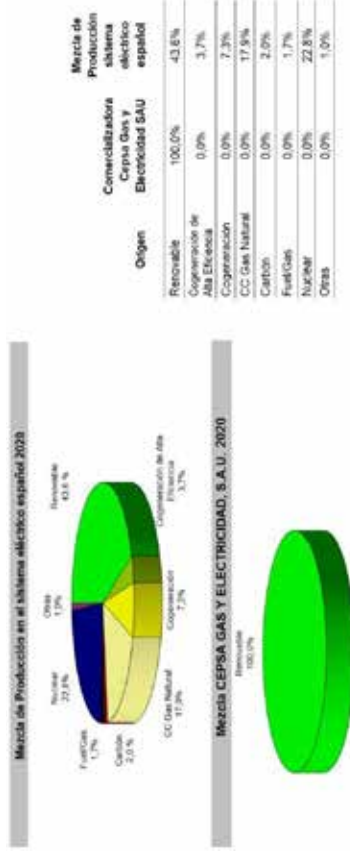
El indicador incluye todos los gases de efecto invernadero incluidos en el GWP-total, pero excluye la absorción y las emisiones de dióxido de carbono biogénico y el carbono biogénico almacenado en el producto. Por tanto, este indicador es casi igual al indicador de GWP definido originalmente en la norma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

La mayor parte de los impactos se producen durante la **etapa de producto**. De hecho durante esta etapa se produce el 93% de los impactos asociados al calentamiento global, el 92% de los impactos asociados al consumo de recursos no renovables, el 99% de los impactos asociados al consumo de energía y el 99% de los impactos asociados al consumo de agua.



Información ambiental adicional

El mix eléctrico utilizado para la caracterización de la electricidad ha sido una combinación con el 61% de energías renovables y el 39% del mix español para el año 2020.



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

Contenido de carbono biogénico	Unidad	Cantidad
Contenido de carbono biogénico en el producto	kg C	0,00E+00
Contenido de carbono biogénico en el embalaje adjunto	kg C	1,74E-01

Información sobre el contenido de carbono biogénico

Indicador	Unidad	Fabricación	Construcción	Uso	Fin de vida	Modulo										
Energía exportada	MJ per vector	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00										
Materiales para la valorización energética (recuperación de energía)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00										
Materiales para el reciclaje	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00										
Componentes para su reutilización	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00										
		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D

Flujos de salida

Indicador	Unidad	Fabricación	Construcción	Uso	Fin de vida	Modulo										
Residuos peligrosos eliminados	kg	6,80E-06	1,33E-06	3,69E-09	0,00E+00	0,00										
Residuos no peligrosos eliminados	kg	3,97E-02	2,15E-05	7,78E-03	0,00E+00	0,00										
Residuos radiactivos eliminados	kg	3,50E-05	3,72E-06	1,03E-08	0,00E+00	0,00										
		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D

Generación de residuos

Generación de residuos y flujos de salida

Uso neto de recursos de agua dulce	m ³	2,22E-03	1,45E-06	6,81E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
------------------------------------	----------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Información relacionada con la EPD sectorial

Esta EPD® no es sectorial.

Diferencias con versiones anteriores

Primera versión de EPD®.

Referencias

- Instrucciones Generales del Programa del Sistema Internacional EPD®, Versión 3.01.
- PCR 2019: 14 productos de Construcción (EN 15804:A2) versión 1.11.
- UNE-EN 15804:2012+A2:2020. Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto.
- Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.
- ISO 14020: 2000 Etiquetas y declaraciones medioambientales - Principios generales.
- ISO 14025: 2010 Etiquetas y declaraciones ambientales - Declaraciones ambientales Tipo III - Principios y procedimientos.
- ISO 14040: 2006 Gestión ambiental - Evaluación del ciclo de vida - Principios y marco.
- ISO 14044: 2006 Gestión ambiental - Evaluación del ciclo de vida - Requisitos y directrices.
- LCA DANOSA DANOFELT 2022.

VERIFICATION STATEMENT CERTIFICATE CERTIFICADO DE DECLARACIÓN DE VERIFICACIÓN

Certificate No. / Certificado nº: EPD000419

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:*

DERIVADOS ASFALTICOS NORMALIZADOS, S.A. (DANOSA)

Pol. Ind. Sector, 9

19290 - FONTANAR (Guadalajara) SPAIN

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

**DANOFELT PY 120, PY 150, PY 200, PY 300 and PY 500 polyester geotextiles.
Geotextiles de poliéster DANOFELT PY 120, PY 150, PY 200, PY 300 y PY 500.**

with registration number **S-P-01897** in the International EPD® System (www.environdec.com).
con número de registro **S-P-01897** 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.**
- **General Programme Instructions for the International EPD® System v.3.01.**
- **PCR 2019:14 Construction products (EN 15804:A2) v.1.11.**
- **CPC 36950 Unspecified articles of plastics for construction.**

Issued date / Fecha de emisión: 17/03/2023
Update date / Fecha de actualización: 17/03/2023
Valid until / Válido hasta: 15/03/2028
Serial Nº / Nº Serie: EPD00041900-E

Carlos Nazabal Aisua
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.tecnalcertificacion.com.
The validity of this certificate can be checked through consultation in www.tecnalcertificacion.com.*



DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO DE LA PLANCHA DE AISLAMIENTO TÉRMICO DE ESPUMA DE POLIESTIRENO EXTRUÍDO (XPS) DANOPREN®



Nº de registro EPD®: S-P-00501

Fecha de publicación: 15/11/2016

Alcance de la EPD®: Internacional

EPD® realizada en base a la RCP. Insulation materials. 2014:13 versión 1.0.

Nº de registro Ecoplatform: 00000467

Periodo de validez: 15/11/2019

Código UN CPC 369

ÍNDICE

1-INFORMACIÓN RELACIONADA CON EL PROGRAMA	PÁG. 3
2-INFORMACIÓN RELACIONADA CON EL PRODUCTO	PÁG. 3
3-INFORMACIÓN RELACIONADA CON EL DESEMPEÑO AMBIENTAL	PÁG. 15
4-INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	PÁG. 20
5-DIFERENCIAS RESPECTO A VERSIONES ANTERIORES DE LA EPD	PÁG. 22
6-VERIFICACIÓN	PÁG. 22
7-REFERENCIAS	PÁG. 22

DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO DE LA PLANCHA DE XPS DANOPREN®

1. INFORMACIÓN RELACIONADA CON EL PROGRAMA

Nombre del programa y del operador del programa	The international EPD® System, operado por EPD International AB
Documento PCR de referencia	PCR en base a ISO 14025:2006. Insulation materials. 2014:13 versión 1.0
Número de registro EPD®	S-P-00501
Número de registro Ecoplattform	00000467
Fecha de publicación y validación	
Validez de la DAP	3 años (15 de Noviembre del 2019)
Ámbito geográfico de aplicación de la DAP	Internacional
Página web de referencia para encontrar más información	www.environdec.com

2. INFORMACIÓN RELACIONADA CON EL PRODUCTO

2.1. ESPECIFICACIÓN DE LA EMPRESA MANUFACTURERA

- Información relacionada con la empresa

Empresa responsable de la publicación de la DAP	DANOSA ESPAÑA Polígono Industrial Sector 9 19290 FONTANAR (Guadalajara) ESPAÑA
Contacto	Carlos Castro 34 949 888 210 info@DANOSA.com www.DANOSA.com
Empresa responsable del soporte técnico para la generación del modelo y redacción de la DAP	Marcel Gómez Consultoría Ambiental www.marcelgomez.com Email: info@marcelgomez.com

- Información sobre sistemas de gestión ambiental

Como consecuencia de la constante inquietud por la mejora ambiental continua de sus productos, DANOSA cuenta con la certificación ISO 9001 Sistemas de Gestión de Calidad desde el año 2012 (nº de registro: ES044036-1) y la certificación ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental (nº de registro ES069274-1).

- Política ambiental de la empresa

DANOSA considera que la honestidad personal y empresarial es un valor básico de sus relaciones internas, con sus proveedores, sus clientes, y con el medio ambiente, por lo que se compromete a cumplir con la legislación, reglamentación y normativas que competen tanto a la calidad como al medio ambiente y con otros compromisos internos suscritos por la propia empresa.

DANOSA fabrica los productos respetando siempre las especificaciones declaradas y minimizando los impactos medioambientales asociados a sus actividades, reduciendo, siempre que sea posible, la cantidad de vertido a depuración.

DANOSA considera especialmente a los proveedores y subcontratistas de cara a conseguir los objetivos de Calidad y Medio Ambiente, animándoles a desarrollar la mejor práctica medioambiental creando una relación de colaboración mutua.

DANOSA tiene un compromiso con la mejora continua de la productividad de sus instalaciones mediante el uso racional de los recursos naturales y la energía, reduciendo, siempre que sea posible, los residuos generados en todas las operaciones y facilitando su reciclado.

- Logotipo de la empresa



2.2. ESPECIFICACIÓN DEL PRODUCTO

- **Especificación del producto**

Planchas rígidas de espuma de poliestireno extruido (XPS), conforme a la norma UNE-EN 13164, con distintos tratamientos de juntas perimetrales (media madera, machihembrado, corte recto). Dicho producto se manufactura en un amplio rango de medidas y espesores, siendo utilizadas principalmente para aislamiento térmico en edificación. Danopren® es manufacturado en las plantas de Danosa en Tudela (España) y Leiria (Portugal).

La presente EPD® es representativa para todas las gamas del producto DANOPREN®, incluyendo:

- Cubierta invertida: Danopren® TR 30 mm-100 mm
- Cubierta inclinada: Danopren® TL 30 mm-100 mm y Danopren® CH 30-100 mm
- Muros con cámara de aire: Danopren® PR 30 mm-100 mm
- Suelos y soleras: Danopren® CH 30 mm-50 mm y Danopren® TR 30-50 mm
- Fachadas exteriores (sistemas SATE): Danopren® FS 30 mm-100 mm

La presente EPD® es representativa para toda la gama DANOPREN®. La gama DANOPREN® presenta las siguientes características técnicas:

PARÁMETRO	VALOR
Composición	Poliestireno: 70%-99% Nucleante: 1%-20% Colorante: 1%-20% Retardante de llama: 1%-20% CO ₂ : 1%-20%
Espesor	30-100 mm
Ancho	600 mm
Longitud	1.250 mm
Densidad	31,68 kg/m ³
Resistencia Térmica del producto, R	1,00 K.m ² .W ⁻¹ (UNE-EN 12667)

Conductividad Térmica	0,034 W/(m.K) (UNE-EN 12667)
Resistencia a la compresión	≥300 Kpa (UNE-EN 826)
Reacción al fuego	Euroclase E (UNE-EN 13501-1)
Propiedades acústicas	Sin propiedades acústicas reconocidas
Transmisión del vapor de agua	μ=200 (UNE-EN 12086)
Embalaje para distribución y transporte	Film de PE (2,24E-2 Kg/m ²) y tacos de Poliestireno extruido (2,01E-03 Kg/m ²)
Productos utilizados para la instalación	Ninguno
Vida útil del producto	50 años

Tabla 1 Características técnicas del producto

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

El verificador y el operador del programa no realizan ninguna afirmación ni presentan ninguna responsabilidad acerca de aspectos legales del producto, su proceso productivo o su cadena de proveedores.

- **Calidad de los datos y asignación de cargas**

Se ha tomado datos específicos sobre las cantidades de materia y energía utilizadas durante el ciclo de vida del producto DANOPREN®. Dichos datos han sido suministrados por DANOSA, referentes al año 2015, y provienen de datos directos de fábrica.

Para una correcta modelización de los transportes se ha utilizado medias ponderadas por peso y distancia en función de los destinos de las ventas de cada tipología de la plancha producida.

Los resultados presentados en este documento son válidos para la EPD® hasta que no haya modificaciones sustanciales que afecten al impacto producido. Se considera modificaciones sustanciales el aumento por encima del 10% en el impacto ambiental por unidad funcional.

¹ http://echa.europa.eu/chem_data/authorisation_process/candidate_list_table_en.asp

Se ha tomado datos genéricos sobre el impacto por unidad de materia o energía. Dichos datos han sido obtenidos de la base de datos de Análisis del Ciclo de Vida Ecoinvent, de reconocido prestigio internacional, en su versión 3.2. Dicha base de datos ha sido seleccionada como base de datos de referencia porque coincide con los flujos de entrada de materia y energía sobre los siguientes aspectos:

- Representatividad geográfica: los datos provienen de áreas con el mismo marco legislativo y mix eléctrico.
- Equivalencia tecnológica: los datos derivan de los mismos procesos físicos y químicos, o al menos la misma cobertura tecnológica.
- Límites hacia la naturaleza: los datos contienen toda la información cuantitativa necesaria para la EPD®.
- Límites hacia los sistemas técnicos: las etapas consideradas del ciclo de vida son equivalentes.

En referencia al mix eléctrico utilizado en el consumo de electricidad en la planta productiva, se ha procedido a la adaptación del proceso de la base de datos al mix de producción de electricidad en España en el año 2015 y Portugal en 2012 (países de producción) (explicado en más profundidad en el punto 2.5).

2.3. UNIDAD FUNCIONAL

Extracción de materias primas, transporte, manufactura, transporte hasta el cliente, instalación, uso, transporte hasta el gestor y fin de vida de un m² de la plancha aislante térmica de poliestireno extruido (XPS) DANOPREN®, con una resistencia térmica de 1.00 K.m².W⁻¹. Grosor de la plancha: 3,4 cm.

2.4. METODOLOGÍA E HIPÓTESIS

Se ha realizado un estudio de Análisis del Ciclo de Vida del producto plancha de poliestireno extruido XPS DANOPREN®, incluyendo todas las etapas del ciclo de vida (de la cuna a la tumba). Se ha realizado la EPD® siguiendo las indicaciones marcadas por las Reglas de Categoría de Producto (PCR): Insulation materials 2014:13 versión 1.0. Se ha utilizado el método de impacto CML 4.1 y EDIP 2003 (para el cálculo de la producción de residuos). En referencia a la asignación de cargas, se ha seguido el principio del que contamina paga. Al mismo tiempo, en aquellos procesos donde ha sido necesario realizar una asignación de cargas se ha seguido un criterio de masa.

Se ha usado datos específicos (también llamados datos específicos del emplazamiento)² para todos los datos de uso de materias primas y materias auxiliares, consumo energético, producción de residuos y emisiones al aire, agua y suelo (inexistentes). Dichos datos corresponden al año 2015.

En referencia al mix eléctrico de producción de la electricidad se ha utilizado el mix de consumo en España en el año 2015; datos recogidos por parte de Red Eléctrica Española³ (ver figura 6) y Portugal en el año 2012 (base de datos Ecoinvent 3.2).

Para determinar las emisiones por Kg de materia, kWh de energía o Tnkm transportada se ha utilizado la base de datos Ecoinvent v. 3.2, base de datos de Análisis del Ciclo de Vida de reconocido prestigio internacional.

Distancia de transporte de los residuos desde la fábrica hasta el gestor, y desde la obra hasta el gestor: 50 km.

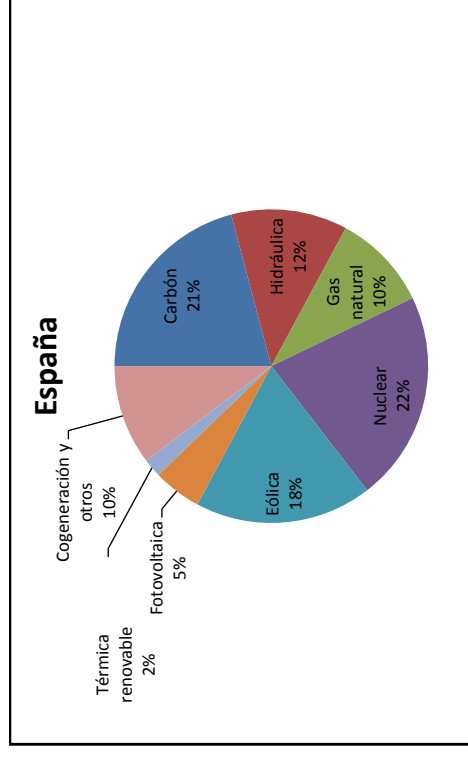


Figura 1 Mix de producción eléctrica en España en el año 2015

² Datos específicos son aquellos que provienen del emplazamiento donde los procesos son llevados a cabo

³ El sistema eléctrico español 2015

2.5.1. Etapa de Producto A1-A3

La etapa de producto, se encuentra compuesta por las etapas de suministro de materias primas (A1), transporte de materias primas (A2) y fabricación (A3). Tal y como permite la normativa UNE-EN 15804, se ha agrupado los resultados de las etapas A1-A3 en una sola etapa de producto (A).

A1-SUMINISTRO DE MATERIAS PRIMAS

Este módulo tiene en cuenta la extracción y el procesamiento de las materias primas y la energía que se produce anteriormente al proceso de fabricación bajo estudio.

A2-TRANSPORTE DE MATERIAS PRIMAS

En este módulo se incluye el transporte de las diferentes materias primas desde el fabricante hasta la fábrica. Se ha introducido la distancia y tipo de camión concreto para cada materia prima.

A3-MANUFACTURA

En este módulo se incluye el consumo de energía, aditivos y materiales de embalaje utilizados durante el proceso de manufactura. Al mismo tiempo, se analiza las emisiones en fábrica no originadas en la combustión de combustibles fósiles (inexistentes) así como el transporte y gestión de los residuos originados en fábrica.

El poliestireno extruido (XPS) se produce mediante un proceso de extrusión continua usando electricidad como fuente energética principal. En tal proceso se funde primeramente, en una extrusora, granza de poliestireno en forma de pequeños gránulos, junto con una serie de aditivos también en fase sólida (agente retardante de llama, colorante, nucleante, etc.). A continuación se añaden también agentes de expansión o espumación, inyectados a alta presión en la extrusora. La caída de presión en la boquilla de salida de la extrusora hace que el gel creado expanda, originándose una espuma o estructura celular a base de poliestireno, y formándose una plancha continua, con estructura celular homogénea y cerrada. Después en la línea de fabricación se procede a dividir la plancha continua en planchas de dimensiones discretas, con las longitudes necesarias según el tipo de producto y aplicación. Igualmente se perfilan los bordes de las planchas, usualmente dándoles un canto recto, a media madera, o machihembrado. Asimismo la piel de espumación que resulta del proceso de extrusión se puede mantener, resultando una superficie lisa, o bien ser cepillada mecánicamente, resultando una superficie rugosa y apta para adherir o revestir la plancha con los productos habituales como, por ejemplo, adhesivos cementosos, morteros SATÉ, enlucidos de yeso, etc.

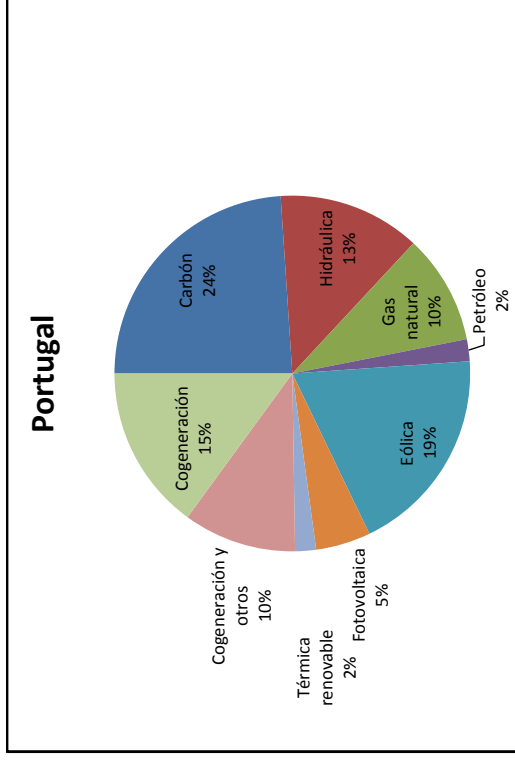


Figura 2 Mix de producción eléctrica en Portugal en el año 2012

2.5. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS Y LÍMITES DEL SISTEMA

La EPD[®] presentada se encuentra estructurada por las etapas del ciclo de vida establecidas según la normativa de referencia PCR: *Insulation materials*, basada en la normativa UNE-EN 15804.

Existen también planchas de XPS con tratamientos superficiales de otro tipo, como ranurados o acanalados de modulaciones y patrones diversos, según la aplicación a que esté destinada la plancha. Finalmente las planchas de XPS no conformes a especificación, junto con todo el serrín y material desechado de los cortes y tratamientos mecánicos, son recicladas, incorporándose nuevamente al proceso de producción (10%-12% del poliestireno utilizado del producto).

2.5.2. Etapa de Proceso de Construcción A4-A5

La etapa de Proceso de Construcción se encuentra formada por los módulos A4 Transporte y A5 Proceso de Construcción-Instalación.

A4-TRANSPORTE

El módulo A4 Transporte incluye el transporte del producto acabado desde la puerta de la fábrica hasta la obra. A continuación se describe los principales parámetros que afectan al resultado de esta etapa.

TIPO	PARÁMETRO	UNIDAD (EXPRESADA POR UNIDAD FUNCIONAL)
Camión	Tipo y consumo de combustible del vehículo, tipo de vehículos utilizados para el transporte	Camión de más de 32 Ton. Consumo de 31,1 L/100 Km
	Distancia	196,5 Km
	Utilización de la capacidad (incluyendo el retorno en vacío)	% asumido en Ecoinvent
	Densidad aparente de los productos transportados	31,68 Kg/m ³ de productos (incluido el packaging)

Tabla 2 Especificaciones del transporte utilizado en el producto DANOPREN®

A5-PROCESO DE CONSTRUCCIÓN-INSTALACIÓN

El módulo A5 Proceso de construcción e instalación incluye todos los materiales y energía utilizados para la instalación. Al mismo tiempo, se toma en cuenta el transporte y la gestión de los residuos producidos. Durante el proceso de instalación no se produce ningún consumo de materia ni energía (escenario de instalación el caso de una cubierta plana por ser el más

común). La instalación de DANOPREN® en otros tipos de muro si requiere el uso de materiales auxiliares.

PARÁMETRO	VALOR/DESCRIPCIÓN
Materiales auxiliares para la instalación	Ninguno
Uso de agua	No hay consumo de agua
Uso de otros recursos	No hay consumo de otros recursos
Descripción cuantitativa del tipo de energía (mix regional) y el consumo durante el proceso de instalación	No hay consumo de energía
Desperdicio de materiales en el lugar de la obra, antes del procesado de residuos, generados durante la instalación del producto (especificados por tipo)	Mermas del producto: 5% Film de Polietileno: 22 gramos/m ² Tacos EPS: 2 gramos/m ²
Flujo de salida de materiales (especificados por tipo) resultantes del procesado de residuos en el lugar de la obra, por ejemplo durante la recogida para su reciclaje, recuperación (valorización) energética o vertido (especificando la ruta)	Los residuos del embalaje del producto son 100% recogidos y transformados en material recuperado. Siguiendo una metodología conservativa las pérdidas de DANOPREN® se consideran depositadas en vertedero.

2.5.3. Etapa de Uso B1-B7

B1-USO

Incluye los aspectos e impactos ambientales en el uso normal del producto, sin incluir el consumo de agua y energía. El impacto del producto en esta etapa es 0 ya que no se consume ningún material ni existe ninguna emisión al medio durante su vida útil.

B2-MANTENIMIENTO

El producto no requiere de ningún tipo de mantenimiento durante los 50 años de vida útil del producto.

B3-REPARACIÓN

El producto no requiere de ningún tipo de reparación durante los 50 años de vida útil del producto.

B4-SUSTITUCIÓN

El producto no requiere ninguna sustitución durante los 50 años de vida útil del producto.

B5-REHABILITACIÓN

El producto no requiere ninguna rehabilitación durante los 50 años de vida útil del producto.

B6-USO DE ENERGÍA EN SERVICIO

El producto no requiere ningún consumo de energía durante los 50 años de vida útil del producto.

B7-USO DE AGUA EN SERVICIO

El producto no requiere ningún consumo de agua durante los 50 años de vida útil del producto.

2.5.4. Etapa de Fin de Vida C1-C4

Esta etapa incluye el transporte y gestión de los residuos producidos una vez finalizado el tiempo de referencia para el estudio. La etapa de fin de vida está compuesta por los módulos

C1 Deconstrucción, C2 Transporte, C3 Tratamiento de residuos y C4 Vertido de residuos.

A día de hoy en España, uno de los principales ámbitos de aplicación de esta EPD®, los residuos surgidos de la demolición de un edificio son llevados a un vertedero autorizado.

Se ha considerado que el impacto de la demolición del edificio es despreciable comparado con los otros impactos del ciclo de vida de un edificio.

GAMA	DANOPREN®
PROCESO DE RECOGIDA DE RESIDUO ESPECIFICADO POR TIPO	1,08 Kg (mezclado con el resto de residuos de la construcción)
SISTEMA DE RECUPERACIÓN ESPECIFICADO POR TIPO	No hay reutilización, reciclado ni recuperación de energía
VERTIDO ESPECIFICADO POR TIPO	1,08 Kg depositados en vertedero controlado
SUPUESTOS PARA EL DESARROLLO DES ESCENARIO (P. E.J. TRANSPORTE)	Camión con remolque con una carga media de 16-32 Tn y un consumo diesel de 25 litros a los 100 Km 50 Km de distancia media al vertedero

2.5.5. Información adicional más allá del ciclo de vida del edificio

BENEFICIOS Y CARGAS MÁS ALLÁ DEL LÍMITE DEL SISTEMA

No se ha tomado en cuenta los posibles beneficios fruto del reciclaje de los residuos de fábrica ni del reciclaje del producto una vez finalizada su vida útil.

En base a los límites del sistema indicados en la normativa de referencia PCR *Insulation materials* no se ha tenido en cuenta los siguientes procesos:

- La manufactura de la producción de bienes de equipo con un tiempo de vida esperado por encima de los tres años, edificios y otros bienes de capital.
- Las actividades de mantenimiento de la planta de producción
- El transporte realizado por los trabajadores en el trayecto domicilio-fábrica-domicilio

2.6. COMPARACIONES ENTRE EPD® DENTRO DE ESTA CATEGORÍA DE PRODUCTO

En el caso de querer comparar diferentes EPDs® dentro de esta categoría de producto, éstas deben estar basadas en la PCR: *Insulation materials*.

“EPDs® de una misma categoría de producto de diferentes programas pueden no ser comparables”

“No se permite la omisión de etapas del ciclo de vida obligatorias estipuladas en la presente Regla de Categoría de Producto”

“EPDs® de productos de construcción pueden no ser comparables si no cumplen con los requerimientos de compatibilidad establecidos en la norma UNE-EN 15804”.

2.7. VALIDEZ DE LA EPD®

La EPD® aquí presentada presenta una validez de tres años a partir de la fecha de su publicación. En el caso de observarse modificaciones que supongan un empeoramiento en alguno de los indicadores de impacto ambiental del ciclo de vida del producto mayor al 10% sobre la declaración actual, la EPD® debe ser actualizada.

3. INFORMACIÓN RELACIONADA CON EL DESEMPEÑO AMBIENTAL

3.1. IMPACTO POTENCIAL SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

En este apartado se indica el impacto potencial sobre el medio ambiente del ciclo de vida en base a lo indicado en la PCR: *Insulation materials*.

Los impactos indicados en este apartado hace referencia al ciclo de vida de un metro cuadrado de la plancha aislante DANOPREN® de 3,4 cm de espesor ($R=1 \text{ K}\cdot\text{m}^2\cdot\text{W}^{-1}$). En la tabla 3 se indica los factores de conversión a utilizar para obtener el impacto sobre el medio ambiente del ciclo de vida de DANOPREN® en los espesores comercializados:

ESPESOR (CM)	FACTOR
3	0,88
4	1,18
5	1,47
6	1,76
8	2,35
10	2,94

Tabla 3 Factores de conversión de un grosor de producto de 3,4 cm (Unidad funcional) a los espesores comercializados

Indicador	Etapa de Producto	A1/A2/A3		A4 Transporte	A5 Instalación	Etapa de Proceso							Etapa de uso	Etapa de fin de vida	D Potencial reutilización, y reciclaje	Total	
		B1 Uso	B2 Mantenimiento			B3 Reparación	B4 Sustitución	B5 Rehabilitación	B6 Uso Energía en servicio	B7 Uso de Agua en Servicio	C1 Deconstrucción/demolición	C2 Transporte					C3 Tratamiento residuos
Calentamiento global (Kg CO ₂ -eq/m ³)		3,98E+00	1,94E-02	0,207	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,33
Agotamiento de la capa de Ozono (Kg CFC 11-eq/m ³)		9,15E-08	3,72E-09	4,98E-09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,04E-07
Acidificación del suelo y agua (Kg SO ₂ -eq/m ³)		1,57E-02	7,81E-05	7,96E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,67E-02
Eutrofización (Kg PO ₄ -eq/m ³)		1,84E-03	1,75E-05	3,95E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,30E-03
Creación de Ozono fotoquímico (Kg etileno-eq/m ³)		9,39E-04	3,26E-06	4,84E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,02E-03
Agotamiento de Recursos Abióticos, elementos (Kg Sb-eq)		1,46E-06	3,27E-08	7,64E-08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,59E-06
Agotamiento de Recursos Abióticos, combustibles fósiles (MJ)		88,2	0,32	4,45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93,3

Tabla 4 Impacto potencial sobre el medio ambiente del ciclo de vida de un metro cuadrado de DANOPREN®.

4. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Como se puede observar en la figura 4 y la tabla 7, el impacto del ciclo de vida de un m² de la plancha DANOPREN® se encuentra dominado por la etapa de Producto A1-A3 para todos los indicadores menos Eutrofización y Producción de residuos. En efecto, esta etapa determina entre el 94,5 % (Agotamiento de recursos abióticos, combustibles fósiles) y el 19% (Residuos no peligrosos) del impacto total del ciclo de vida.

La etapa de Instalación (A5) presenta un impacto del 4,8% del impacto total del ciclo de vida sobre todos los indicadores de impacto. La etapa de Vertido de residuos (C4) es la etapa con un mayor impacto sobre Eutrofización (72,8%) y Producción de residuos no peligrosos (74%). La etapa de Transporte del producto hasta el cliente (A4) presenta un bajo impacto, representando como máximo el 3,6% (Agotamiento de la Capa de Ozono) del total del impacto del ciclo de vida del producto. La etapa de Transporte hasta el gestor de fin de vida (C2) presenta un impacto no significativo, ya que representa como máximo el 1% (Agotamiento de la Capa de Ozono) del total del ciclo de vida del producto.

A modo indicativo, el impacto sobre el cambio climático del ciclo de vida de un m² de la plancha Danopren®, en 3,4 cm de espesor para alcanzar una R de 1 m²*K/W, equivale al ciclo de vida del transporte durante 13 Km de un coche particular⁴, y al consumo energético de 5,77 lavados con lavadora⁵.

Categoría de impacto		A1/A2/A3	A4 Transporte	A5 Instalación	C2 Transporte	C4 Tratamiento residuos
Calentamiento global (kg CO ₂ eq.)		91,8%	0,4%	4,8%	0,1%	2,9%
Agotamiento ozono (kg CFC-11 eq.)		87,9%	3,6%	4,8%	0,9%	2,8%
Acidificación del suelo y agua (kg SO ₂ -eq/m ²)		94,2%	0,5%	4,8%	0,1%	0,5%
Eutrofización (kg PO ₄ ³⁻ eq/m ³)		22,2%	0,2%	4,8%	0,1%	72,8%
Creación de Ozono fotoquímico (kg etileno-eq/m ³)		92,4%	0,3%	4,7%	0,1%	2,5%
Agotamiento de Recursos Abióticos, elementos (kg Sb-eq)		91,7%	2,1%	4,8%	0,5%	1,0%
Agotamiento de Recursos Abióticos, combustibles fósiles (MJ)		94,5%	0,3%	4,8%	0,1%	0,3%

Tabla 7 Impacto potencial sobre el medio ambiente del ciclo de vida de un metro cuadrado de DANOPREN®

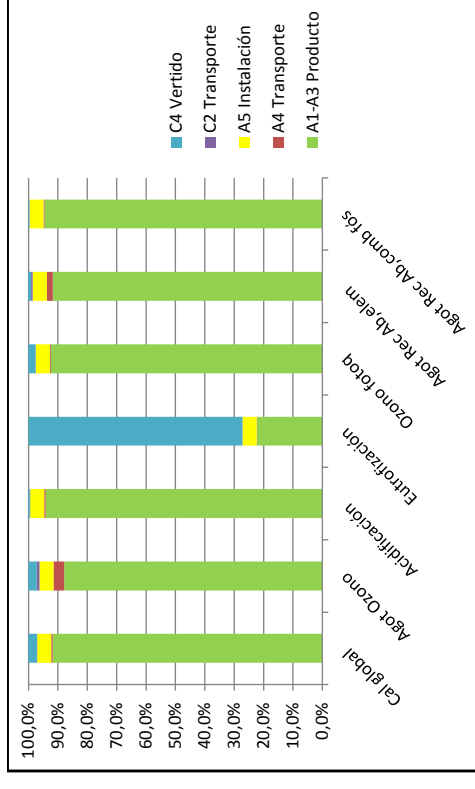


Figura 2 Gráfico de contribuciones por etapa del ciclo de vida del impacto potencial sobre el medio ambiente para un metro cuadrado de DANOPREN®.

⁴ Fuente: Ecoinvent 3.2 coche Euro 4 (media de gasoil y gasolina, y diferentes tamaños)

⁵ Lavadora modelo Bosch WAE2487ES de 7 Kg y 1.200 rpm clase A+++

5. DIFERENCIAS RESPECTO A VERSIONES ANTERIORES DE LA EPD®

La EPD® presentada en dicho documento representa la primera versión publicada.

6. VERIFICACIÓN

El estándar CEN EN 15804 sirve de RCP "core"	
Regla de Categoría de Producto (RCP) ha sido verificada por	The Technical Committee of the International EPD® System. Chair: Massimo Marino. Contactar vía info@environdec.com
Verificación independiente de la DAP y los datos, de acuerdo a ISO 14.025:2010	Verificación externa de EPD®
Verificador de tercera parte	TECNALIA R&I Certificación (accreditation no. 125/C-PR283 by ENAC) Nombre del auditor: Elisabet Amat
Acreditado o aprobado por	The International EPD System® , Operado por EPD International AB www.environdec.com Sweden

7. REFERENCIAS

- GENERAL PROGRAMME INSTRUCTIONS for Environmental Product Declarations, EPD. Versión 2.01 actualizada en 18-09-2013
- ISO 14025: Environmental labels and declarations-Type III Environmental Declarations-Principles and procedures (2006)
- ISO 14040: Environmental management-Life Cycle Assessment-Principles and framework (2006)



EPD®
THE INTERNATIONAL EPD® SYSTEM

ECO PLATFORM
EPD
VERIFIED

DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO

Conforme a EN 15804:2012+A2:2019 e ISO 14025

Placo® BA 15

Fecha de emisión: 13/09/2019

Fecha de revisión: 14/02/2023

Validez: 5 años

Valido hasta: 13/02/2028

Versión: 2.0

Alcance de la EPD®: España y Portugal



The environmental impacts of this product have been assessed over its whole life cycle. Its Environmental Product Declaration has been verified by an independent third party.

Número de registro
The International EPD® System
S-P-01598



Información general

Fabricante: Saint-Gobain Placo Ibérica (en adelante Placo®).

Programa utilizado: International EPD System <http://www.environdec.com>

Número de registro/número de EPD: S-P-01598

RCP utilizada: EN 15804:2012+A2:2019 Sostenibilidad en la Construcción. Declaraciones Ambientales de Producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción y The International EPD® System PCR 2019:14 version 1.11 for Construction products.

Lugar de fabricación: Fábricas de Placa de Yeso Laminado de Placo® situadas en Quinto (Zaragoza) y San Martín de la Vega (Madrid).

Propietario de la declaración: Placo®.

Nombre del producto/familia de productos y fabricante representado: Placo® BA 15 fabricada por Placo®.

Código UN CPC: 37530 Artículos de yeso o de composiciones basadas en yeso

Fecha de realización: 14/02/2023; **Fecha de validez:** 13/02/2028

Verificación: se ha realizado una verificación independiente, de acuerdo con la norma ISO 14025:2010. Esta verificación ha sido externa y llevada a cabo por una tercera parte: **Marcel Gómez Ferrer**. Las RCP utilizadas han sido las mencionadas anteriormente.

EPD realizada por: Placo®

Contacto: Silvia Bailo (silvia.bailo@saint-gobain.com)

Unidad declarada: 1m² de Placa de Yeso Laminado Placo® BA 15 de espesor 15mm y 1200mm de ancho, instalada como única capa en un sistema con una separación entre montantes de 600mm y con una vida útil de 50 años.

Declaración de sustancias peligrosas (Lista de sustancias candidatas altamente preocupantes (SVHC) para la autorización): ninguna

Alcance geográfico de la EPD®: España y Portugal.

La comunicación de esta EPD será B2B y B2C.

La norma ISO 21930 y la norma CEN EN 15804 sirven como reglas de categoría de producto (PCR) centrales

Nombre:	Construction products
Número de registro y versión:	2019:14, version 1.11
Revisión de la PCR realizada por:	The Technical Committee of the International EPD® System. See www.environdec.com/TC for a list of members. Review chair: Claudia A. Peña, University of Concepción, Chile. The review panel may be contacted via the Secretariat www.environdec.com/contact .
Programa:	The International EPD® System
Operador de programa:	EPD International AB, Box 210 60, SE-100 31 Stockholm, Sweden. Website: www.environdec.com E-mail: info@environdec.com
Independent verification of the declaration, according to EN ISO 14025:2010	Internal <input type="checkbox"/> External <input checked="" type="checkbox"/>
Verificación por tercera parte:	Marcel Gomez Ferrer Marcel Gomez Consultoria Ambiental (www.marcelgomez.com) Phone: +34 630 64 35 93 Email: info@marcelgomez.com
Acreditado o aprobado por:	The International EPD System

De acuerdo con la norma EN 15804:2012+A2:2019, las EPD de los productos de construcción pueden no ser comparables si no cumplen con esta norma. De acuerdo con la norma ISO 21930, las EPD pueden no ser comparables si pertenecen a programas diferentes.

Placo® es líder en fabricación y comercialización de yeso, Placa de Yeso Laminado y techos. En la actualidad, Placo® cuenta con 7 centros de fabricación de yeso y Placa de Yeso Laminado (PYL), así como varias canteras distribuidas por toda la geografía peninsular.

Los productos en base yeso de Placo® no solamente contribuyen a impulsar la arquitectura sostenible, sino que además responden a las exigencias técnicas en materia de protección contra incendios, resistencia a la humedad y aislamiento térmico y acústico, a través de un material que se obtiene directamente de la naturaleza sin sufrir alteraciones sustanciales y que contribuye a hacernos la vida más comfortable.

Placo® se convirtió en la primera empresa del sector en certificar su sistema de gestión ambiental conforme a la norma ISO 14001 y es pionero en seguridad al certificar el 100% de sus instalaciones de producción en OHSAS 18001 a través de una empresa acreditada por ENAC.

Descripción del producto

Descripción y uso del producto

El producto Placo® BA 15 es una Placa de Yeso Laminado con cartón a doble cara y alma de yeso, fabricada mediante proceso de laminación en continuo. Dispone de bordes longitudinales afinados y bordes transversales cuadrados.

Su superficie de acabado, fácil de distinguir por su color beige, permite cualquier acabado final posterior con el adecuado tratamiento. La Placa de Yeso Laminado Placo® BA 15 se instala en particiones, trasdosados y techos interiores conformando sistemas que aportan el aislamiento acústico, resistencia térmica y resistencia al fuego requerido en cada caso.

Su uso está destinado a acabado interior en cualquier edificio de obra nueva o rehabilitación, ya sea en vivienda o en edificios de uso colectivo públicos o privados.

Datos técnicos

La Placa de Yeso Laminado Placo® BA 15 está fabricada bajo la norma UNE EN 520:2005 + A1:2010 "Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo".

	Placo® BA 15
CLASIFICACIÓN SEGÚN NORMA EN	Tipo A (Placa de Yeso Laminado, en una de cuyas caras se puede aplicar un enlucido de yeso o un acabado decorativo).
PESO NOMINAL	10,0 kg/m ²
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA	0,25 W/mK (norma EN 12524)
RESISTENCIA A LA DIFUSIÓN DEL VAPOR DE AGUA (µ)	10 (norma EN 12524)
COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO (EUROCLASES)	A2 s1 d0 (norma UNE-EN 520)

Descripción de los principales componentes y/o materiales constituyentes del producto:

La Placa de Yeso Laminado Placo® BA 15 se compone de yeso (mezcla de mineral natural con yeso reciclado) mezclado con aditivos y todo ello dentro de dos láminas de cartón. Se paletiza en unidades de 30 placas por palet, sobre calas de lino conglomerado y todo ello se embala con film de plástico.

Componentes del producto	Peso, kg	Material post consumo, peso-%	Material renovable, peso-%
Yeso	9,4	0,5	0
Papel	0,4	3,9	3,9
Otros aditivos o materias primas	0,2	0	0
Total	10,0	4,4	3,9
Componentes del producto	Peso, kg	Material post consumo, peso-%	Material renovable, peso-%
Plástico	0,0003	0	0
Calas de lino	0,008	0	0

Durante el ciclo de vida del producto no se ha utilizado ninguna sustancia peligrosa incluida en la "Lista de Sustancias Candidatas de Muy Alta Preocupación (SVHC) para autorización" en un porcentaje superior al 0,1% del peso del producto.

El verificador y el operador del programa no hacen ningún reclamo ni tienen ninguna responsabilidad sobre la legalidad del producto.

Información para el Cálculo del ACV

TIPO DE DECLARACIÓN EPD

Cuna a tumba y módulo D
Un producto, dos centros de producción.
1m² de Placa de Yeso Laminado Placo® BA 15 de espesor 15mm y 1200mm de ancho, instalada como única capa en un sistema con una separación entre montantes de 600mm y con una vida útil de 50 años.
De cuna a tumba y módulo D = (A + B + C) + D

UNIDAD DECLARADA

LÍMITES DEL SISTEMA

VIDA ÚTIL DE REFERENCIA

Se considera que la vida útil de referencia (RSL) del producto es de 50 años. Este valor de 50 años es la cantidad de tiempo que recomendamos que duren nuestros productos sin renovación y corresponde a la vida útil estándar del diseño del edificio.

REGLAS DE CORTE

En el caso de que no haya suficiente información, la energía del proceso y los materiales que representen menos del 1% de la energía total y la masa utilizada pueden ser excluidos (si no causan impactos significativos). La suma de todas las entradas y salidas excluidas no puede ser superior al 5% de la masa total y energía utilizada, así como de las emisiones al medio ambiente producidas.
Se excluyen los flujos relacionados con actividades humanas como el transporte de empleados.

Se excluyen la construcción de plantas, la producción de máquinas y los sistemas de transporte, ya que se supone que los flujos relacionados son insignificantes en comparación con la producción del producto de construcción cuando se compara con el nivel de vida útil de estos sistemas.

Los criterios de asignación se basan en la masa.

El estudio refleja el dato medio de los dos centros de producción. Se han sumado y ponderado los datos de ambas fábricas.

Se siguen los principios de el que contamina paga así como el principio de modularidad.

Alcance: España y Portugal

Los datos se recopilan de los centros de producción de Placo® situados en Quinto (Zaragoza) y San Martín de la Vega (Madrid).

Datos recopilados para el año 2021.

Estudio de la cuna a la tumba.

Datos de soporte: bases de datos, thinkstep 8.7 o ecoinvent v.3.6

37530 Artículos de yeso o de composiciones basadas en yeso

CÓDIGO CPC DEL PRODUCTO

Evaluación de la calidad de los datos

El nivel de calidad de los datos se evalúa siguiendo como criterios: Relevancia temporal (TR), Relevancia geográfica (GR) y Relevancia tecnológica (TeR).

Relevancia geográfica: los datos recopilados se basan lo más cerca posible del sitio de fabricación. Todos los datos se tomaron de fuentes de España (p. ej., modelo de producción de electricidad), sin embargo, si esto no es posible, se utilizaron fuentes europeas.

Relevancia tecnológica: todos los datos tecnológicos recopilados son actuales y, para la mayoría de los materiales, generalmente son promedios de la industria.

Relevancia temporal: nuestros conjuntos de datos se actualizan con la mayor frecuencia posible para garantizar que estén al menos dentro de los últimos 10 años para datos genéricos y dentro de los últimos 5 años para datos específicos del productor.

Los datos son proporcionados por Placo® a través del fichero de recogida de datos.

Los siguientes datos fueron la fuente de datos primarios y secundarios utilizados, los datos utilizados en esta EPD son representativos del proceso de producción y del producto en sí.

Tabla 1 - Evaluación específica de la calidad de los datos

Etapa	Año	Lugar	Registro de datos, fuente, año de recolección, representatividad
A1-A3 Producto	2021	España	Recolección de datos de fábrica en 2021
A4-A5 Instalación	2021	España y Portugal	Datos de materiales de transporte en instalación proporcionados por Placo®
B1-B5 Uso	2021	España y Portugal	Datos no requeridos
C1-C4 Fin de vida	2021	España y Portugal	Datos recopilados por Placo®

ETAPAS DEL CICLO DE VIDA

Diagrama de flujo del Ciclo de Vida



Etapa de Producto, A1-A3

Descripción de la etapa: la etapa de producto de los productos de yeso se subdivide en 3 módulos A1, A2 y A3 respectivamente "Suministro de materia prima", "Transporte al fabricante" y "fabricación".

A1, suministro de materia prima.

Esto incluye la extracción y el procesamiento de todas las materias primas y la energía que se producen aguas arriba del proceso de fabricación.

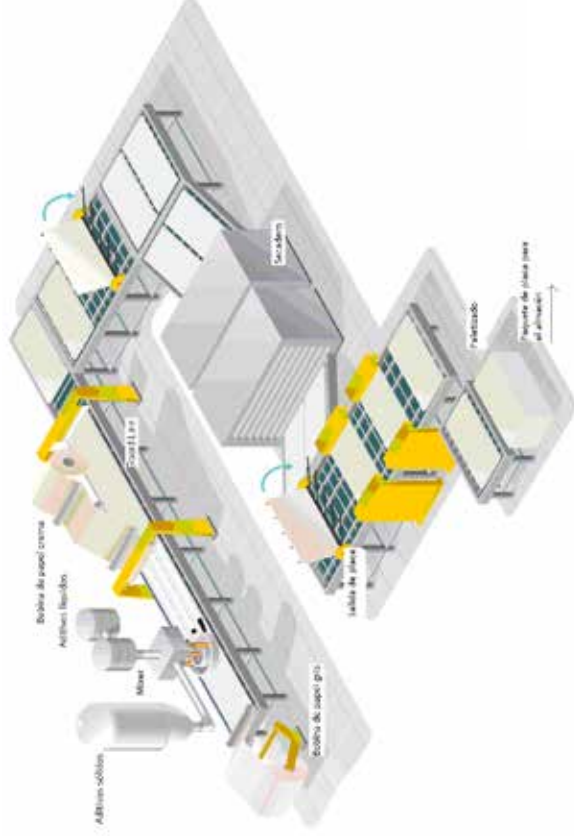
A2, transporte al fabricante.

Las materias primas se transportan al lugar de fabricación. El modelado incluye los transportes por carretera, barco y/o tren de cada materia prima.

A3, fabricación.

Este módulo incluye la fabricación de productos y la fabricación de envases. En esta etapa se tiene en cuenta la producción de material de embalaje. También se incluye el tratamiento de cualquier residuo derivado de esta etapa.

Diagrama de flujo de los Procesos de Fabricación



Detalles de fabricación

Las materias primas se mezclan de manera homogénea en el mixer para formar la pasta de yeso, que es descargada a través de unas secciones de salida sobre una lámina de papel que está avanzando sobre la banda de formación. Paralelamente, se alimenta una segunda lámina de papel para formar la Placa de Yeso Laminado de yeso laminado. La Placa de Yeso Laminado continúa avanzando sobre la línea de producción hasta que adquiere la dureza suficiente para ser cortada. Posteriormente se somete a secado. Por último, se apila y paletiza el producto para formar el paquete de Placa de Yeso Laminado.

Si es posible, se incorpora Placa de Yeso Laminado reciclada al proceso de fabricación.

Fase de Uso (excluyendo posibles ahorros), B1-B7

Descripción de la etapa:

La etapa de uso, relacionada con la estructura del edificio, incluye:

B1, uso o aplicación del producto instalado;

B2, mantenimiento;

B3, reparación;

B4, sustitución;

B5, rehabilitación;

B6, uso de la energía operacional;

B7, uso del agua operacional.

Descripción de escenarios e información técnica adicional:

El producto tiene una vida útil de referencia de 50 años. Esto supone que el producto durará in situ sin requisitos de mantenimiento, reparación, reemplazo o reacondicionamiento durante este período. Por lo tanto, no tiene impacto en esta etapa.

Etapa de Fin de Vida, C1-C4

Descripción de la etapa: en esta fase se incluyen los diferentes módulos que se detallan a continuación:

C1, Deconstrucción, demolición,

C2, Transporte del producto desechado hasta el lugar de procesado;

C3, Procesado de residuos para su reutilización, recuperación y/o reciclaje;

C4, Vertido (eliminación), incluyendo el suministro y transporte de todos los materiales y productos, así como el uso de energía y agua asociado.

Descripción de escenarios e información técnica adicional del fin de vida:

PARAMETRO	VALOR (expresados en unidad declarada)
Proceso de recogida, especificado por tipo	1% a reciclaje, recogidos separadamente* 99% a vertedero, recogidos y mezclados con el resto de los residuos de la construcción
Sistema de recuperación, especificado por tipo	1% reciclaje
Eliminación, especificando por tipo	99% vertedero
Supuestos para el desarrollo de escenarios (e.g. transportation)	De media, los residuos de yeso son transportados 50 km mediante camiones desde el lugar de construcción/demolición hasta el lugar de tratamiento final o depósito Se considera que en el proceso de deconstrucción/demolición se utiliza 0,0437MJ/kg de energía debida al consumo de diésel para operaciones mecánicas.

* Se considera como valor representativo de la situación actual del fin de la vida del producto que, de todo el residuo generado en esta etapa, solo el 1% va a reciclaje.

Reutilización/recuperación/reciclaje potencial, D

El módulo D incluye potenciales procesos de reutilización, recuperación y/o reciclaje, expresados como impactos y beneficios netos. Para este estudio se considera que el 1% de los residuos generados son reciclados y el 99% restante van a vertedero.

Etapa de proceso de construcción, A4-A5

Descripción de la etapa: El proceso de construcción se divide en 2 módulos: "transporte a la obra", A4, e "instalación", A5.

A4, transporte a la Obra

En este módulo se incluye el transporte desde la puerta de la fábrica hasta el lugar de la obra donde se instalará el producto. El transporte se calcula sobre la base de unos parámetros característicos que se describen en la tabla siguiente.

Los datos de distancia se han calculado ponderando las toneladas enviadas y los kilómetros recorridos a las diferentes provincias que están dentro del alcance del presente estudio.

PARÁMETRO	VALOR (expresados en unidad declarada)
Tipo de combustible y consumo del vehículo o tipo de medio de transporte utilizado, por ejemplo, si se trata de un camión de larga distancia, un barco, etc.	Camión con remolque con una carga media de 24 tn y un consumo diésel de 0.38 litros por km
Capacidad de uso (incluyendo el retorno del transporte sin carga)	390 km en camión; 42km en barco.
Densidad aparente del producto transportado	100 % de la capacidad, en volumen
Factor de capacidad de uso, en volumen	666 kg/m ³
	1 (predeterminado)

A5, Instalación en el edificio:

La tabla adjunta cuantifica los parámetros para instalar el producto en la obra. Todos los materiales de instalación y su tratamiento de residuos están incluidos.

PARAMETRO	VALOR (expresados en unidad declarada)
Materiales secundarios para la instalación (especificados por tipo)	Pasta de juntas 0.33 kg/ m ² de placa Cinta de juntas 1.4 m ² de placa Tornillos 11 por m ² de placa
Consumo de agua	0.178 litros/ m ² de placa
Consumo de otros recursos	No se requiere
Descripción cuantitativa del tipo de energía (mix regional) y su consumo durante el proceso de instalación	No se requiere
Desperdicio de materiales en el lugar de la obra, antes del procesado de residuos, generados durante la instalación del producto (especificados por tipo)	10% Placa de Yeso Laminado Placo® BA 15 0,017 kg Pasta de juntas 0,00045 kg Cinta de juntas
Flujos de salida de materiales (especificados por tipo) resultantes del procesado de residuos en el lugar de la obra, por ejemplo, durante la recogida para su reciclaje, recuperación energética o vertido (especificando la ruta))	Del 10% de desperdicio de Placa de Yeso Laminado: 1% a reciclaje* y 99% a vertedero Pasta de juntas: 0,017 kg a vertedero Cinta de juntas: 0,00045 kg a vertedero Embalajes: 0,008kg a vertedero
Emissiones directas a aire, suelo o agua	Ninguna

* Se considera como valor representativo de la situación actual del fin de la vida del producto que, de todo el residuo generado en esta etapa, solo el 1% va a reciclaje.

Resultados del ACV

Como se especifica en la norma EN 15804:2012+A2:2019 y también en las Reglas de Categoría de Producto, los impactos ambientales se declaran y reportan utilizando los factores de caracterización del EC-JRC disponibles en el siguiente enlace web: https://epca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF_xhtml. Los datos específicos han sido suministrados por la planta y los datos genéricos provienen de las bases de datos GABI y Ecoinvent. Se han incluido todas las emisiones al aire, al agua y al suelo, y todos los materiales y la energía utilizados.

Todas las cifras se refieren a una unidad declarada de 1m2 de Placa de Yeso Laminado Placo® BA 15 de espesor 15mm y 1200mm de ancho, instalada como única capa en un sistema con una separación entre montantes de 600mm y con una vida útil de 50 años.

Los siguientes resultados corresponden a un solo producto fabricado en dos centros de producción. Se han cogido los datos promedio de ambos centros de producción.

Los resultados del impacto estimado son solo declaraciones relativas que no indican los puntos finales de las categorías de impacto, superando los valores umbral, los márgenes de seguridad o los riesgos.

Descripción de los límites del sistema (X= incluido en el ACV, MND= módulo no declarado):

	ETAPA DE PRODUCTO			ETAPA DE CONSTRUCCIÓN					ETAPA DE USO					ETAPA DE FIN DE VIDA			BENEFICIOS Y CARGAS MÁS ALLÁ DE LOS LÍMITES DEL SISTEMA		
	Suministro de materias primas	Transporte	Fabricación	Transporte	Proceso de construcción- instalación	Uso	Mantenimiento	Reparación	Sustitución	Rehabilitación	Uso de energía en servicio	Uso de agua en servicio	Deconstrucción- demolición	Transporte	Tratamiento de residuos	Vertido			
Módulo	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	Reutilización- recuperación	
Módulos declarados	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Geografía	ES	ES	ES	ES	ES	-	-	-	-	-	-	-	ES	ES	ES	ES	-		
Datos específicos usados	PT	PT	PT	PT	PT	-	-	-	-	-	-	-	PT	PT	PT	PT	-		
Variación entre productos	>90% GWP- GHG																		
Variación entre fábricas	Un producto																		
	<10%																		

Impactos ambientales

Etapa de producto	A1 / A2 / A3	A4 Transporte	A5 Instalación	B1 Uso	B2 Mantenimiento	B3 Reparación	B4 Sustitución	B5 Rehabilitación	B6 Uso de energía en servicio	B7 Uso de agua en servicio	C1 Deconstrucción / demolición	C2 Transporte	C3 Tratamiento de residuos	C4 Vertido	D Reutilización, recuperación y reciclaje
Etapa de producto	1,15E+00	1,91E-01	4,28E-01	0	0	0	0	0	0	0	4,63E-02	2,56E-02	8,25E-04	9,17E-01	Reutilización, recuperación y reciclaje
Cambio climático [kg CO2 eq.]	1,88E+00	1,90E-01	3,24E-01	0	0	0	0	0	0	0	4,62E-02	2,54E-02	8,21E-04	1,55E-01	Reutilización, recuperación y reciclaje
Cambio climático (biogénico) [kg CO2 eq.]	-7,30E-01	-3,09E-04	1,03E-01	0	0	0	0	0	0	0	6,10E-05	-4,28E-05	3,19E-06	7,61E-01	Reutilización, recuperación y reciclaje
Cambio climático (cambio de uso del suelo) [kg CO2 eq.]	2,17E-03	1,50E-03	5,41E-04	0	0	0	0	0	0	0	1,02E-06	2,06E-04	1,45E-06	4,47E-04	Reutilización, recuperación y reciclaje
Agotamiento de la capa de ozono [kg CFC-11 eq.]	2,36E-08	2,28E-17	2,36E-09	0	0	0	0	0	0	0	4,91E-18	4,63E-18	3,02E-11	5,76E-16	Reutilización, recuperación y reciclaje
Acidificación terrestre y de agua dulce [Mol de H+ eq.]	4,01E-03	1,28E-03	9,80E-04	0	0	0	0	0	0	0	1,36E-04	1,48E-04	3,88E-06	1,11E-03	Reutilización, recuperación y reciclaje
Eutrofización agua dulce [kg P eq.]	1,00E-04	5,65E-07	1,24E-05	0	0	0	0	0	0	0	1,02E-08	7,75E-08	3,61E-07	2,67E-07	Reutilización, recuperación y reciclaje
Eutrofización agua dulce (PO4) [kg (PO4)3 eq.]	3,07E-04	1,73E-06	3,81E-05	0	0	0	0	0	0	0	3,13E-08	2,38E-07	1,11E-06	8,19E-07	Reutilización, recuperación y reciclaje
Eutrofización marina [kg N eq.]	1,19E-03	5,67E-04	3,03E-04	0	0	0	0	0	0	0	2,53E-05	7,11E-05	7,56E-07	2,87E-04	Reutilización, recuperación y reciclaje
Eutrofización terrestre [Mol de N eq.]	1,32E-02	6,28E-03	3,25E-03	0	0	0	0	0	0	0	2,77E-04	7,87E-04	7,61E-06	3,15E-03	Reutilización, recuperación y reciclaje
Formación de ozono fotoquímico – salud humana [kg NMVOC eq.]	1,08E-02	1,12E-03	1,54E-03	0	0	0	0	0	0	0	7,95E-05	1,35E-04	2,03E-06	6,88E-04	Reutilización, recuperación y reciclaje
Uso de recursos, minerales y metales [kg Sb eq.]	7,10E-06	1,34E-08	5,07E-06	0	0	0	0	0	0	0	1,21E-09	2,05E-09	1,26E-09	1,40E-08	Reutilización, recuperación y reciclaje
Uso de recursos, vectores de energía [MJ]*	3,01E+01	2,54E+00	4,61E+00	0	0	0	0	0	0	0	5,64E-01	3,40E-01	1,25E-02	2,04E+00	Reutilización, recuperación y reciclaje
Escasez de agua [m³ equiv. mundial]*	5,79E-01	1,67E-03	9,71E-02	0	0	0	0	0	0	0	9,58E-05	2,48E-04	2,24E-04	1,63E-02	Reutilización, recuperación y reciclaje

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

Indicadores de uso de recursos		Etapa de producto															
		A1 / A2 / A3	A4 Transporte	A5 Instalación	B1 Uso	B2 Mantenimiento	B3 Reparación	B4 Sustitución	B5 Rehabilitación	B6 Uso de energía en servicio	B7 Uso de agua en servicio	Etapa de fin de vida					
												C1 Deconstrucción / demolición	C2 Transporte	C3 Tratamiento de residuos	C4 Vertido	D Reutilización, recuperación y reciclaje	
Uso de energía primaria renovable (PERE) [MJ]	9.83E-01	1.39E-01	6.49E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	1.97E-03	1.96E-02	1.05E-03	2.67E-01	-4.88E-04	
Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima (PERM) [MJ]*	9.51E+00	0	9.51E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Uso total de energía primaria renovable (PERT) [MJ]	1.05E+01	1.39E-01	1.60E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.97E-03	1.96E-02	1.05E-03	2.67E-01	-4.88E-04	
Uso de energía primaria no renovable (PENRE) [MJ]	2.95E+01	2.54E+00	4.55E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	5.65E-01	3.41E-01	1.26E-02	2.04E+00	-1.88E-03	
Uso de energía primaria no renovable utilizada como materia prima (PENRM) [MJ]*	6.56E-01	0	6.56E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Uso total de energía primaria no renovable (PENRT) [MJ]	3.01E+01	2.54E+00	4.61E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	5.65E-01	3.41E-01	1.26E-02	2.04E+00	-1.88E-03	
Uso de materiales secundarios (SM) [kg]	5.48E-01	0	5.84E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Uso de combustibles secundarios renovables (RSF) [MJ]**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Uso de combustibles secundarios no renovables (NRSF) [MJ]**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Uso neto de recursos de agua corriente (FW) [m³]**	1.53E-02	1.61E-04	2.61E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	3.51E-06	2.29E-05	5.22E-06	5.14E-04	-3.20E-07	

*Para este estudio, tanto el producto como su embalaje son reportados en los indicadores "Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima (PERM)" y "Uso de energía primaria no renovable utilizada como materia prima (PENRM)". PERM y PENRM se expresan como valores negativos cuando los materiales se reciclan o recuperan, pero no cuando se depositan en vertedero.

**Los resultados de este indicador de impacto ambiental deberán utilizarse con precaución, ya que las incertidumbres de estos resultados son elevadas o que la experiencia con el indicador es limitada.

Categoría de residuos y otros flujos de salida

Indicadores de Categoría de residuos y otros flujos de salida		Etapa de producto															
		A1 / A2 / A3	A4 Transporte	A5 Instalación	B1 Uso	B2 Mantenimiento	B3 Reparación	B4 Sustitución	B5 Rehabilitación	B6 Uso de energía en servicio	B7 Uso de agua en servicio	Etapa de fin de vida					
												C1 Deconstrucción / demolición	C2 Transporte	C3 Tratamiento de residuos	C4 Vertido	D Reutilización, recuperación y reciclaje	
Residuos peligrosos vertidos (HWD) [kg]	2,55E-06	1,15E-07	2,79E-07	0	0	0	0	0	0	0	0	5,73E-11	1,58E-08	3,31E-13	3,11E-08	-3,57E-11	
Residuos no peligrosos vertidos (NHWD) [kg]	1,92E-02	3,85E-04	1,03E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	1,40E-04	5,40E-05	1,63E-07	1,03E+01	-7,80E-07	
Residuos radiactivos vertidos (RWD) [kg]	8,34E-05	3,13E-06	3,64E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	6,48E-07	6,23E-07	1,97E-09	2,32E-05	-6,56E-08	
Componentes para su reutilización (CRU) [kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Materiales para el reciclaje (MFR) [kg]	1,25E-02	0	8,76E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,03E-01	0	0	
Materiales para valorización energética (MER) [kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Energía eléctrica exportada (EEE) [MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Energía térmica exportada (EET) [MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Impacto ambiental potencial: indicadores obligatorios y voluntarios adicionales

Etapa de producto	Etapa de fin de vida	Reutilización, recuperación y reciclaje	Indicadores de Impacto
Etapa de uso	Etapa de fin de vida	Reutilización, recuperación y reciclaje	1,88E+00
			1,90E-01
			3,24E-01
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
Etapa de construcción	Etapa de fin de vida	Reutilización, recuperación y reciclaje	1,88E+00
			1,90E-01
			3,24E-01
			0
			0
Etapa de producto	Etapa de fin de vida	Reutilización, recuperación y reciclaje	1,88E+00
			1,90E-01
			3,24E-01
			0
			0

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 lo tanto, este indicador es casi igual al indicador GWP definido originalmente en EN 15804: 2012 + A1: 2013.

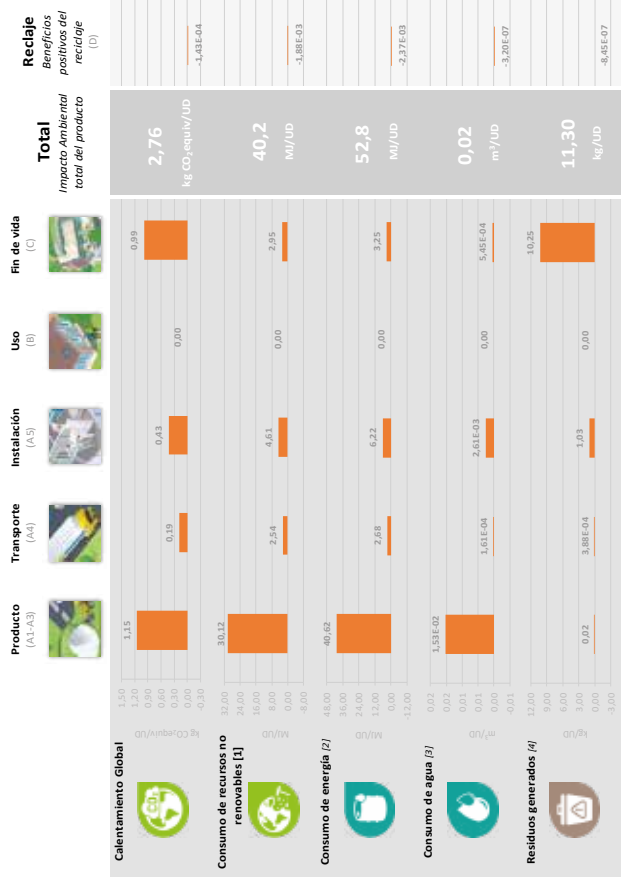
Información sobre el contenido de carbono biogénico

Etapa de producto	Contenido en carbono biogénico	Etapa de producto
A1 / A2 / A3	Contenido en carbono biogénico	A1 / A2 / A3
2,01E-01	Carbono biogénico contenido en el producto [kg]	2,01E-01
3,25E-02	Carbono biogénico contenido en el embalaje [kg]	3,25E-02

Note: 1 kg de carbon biogénico es equivalente a 44/12 (approx. 3,67) kg CO₂.

Interpretación del ACV

La siguiente imagen se refiere a una unidad declarada de 1m² de Placa de Yeso Laminado Placo® BA 15 de espesor 15mm y 1200mm de ancho, instalada como única capa en un sistema con una separación entre montantes de 600mm, y con una vida útil de 50 años.



[1] Este indicador corresponde al potencial de agotamiento de recursos subterráneos (combustibles fósiles).

[2] Este indicador corresponde al uso total de energía primaria.

[3] Este indicador corresponde al uso neto de recursos de agua corriente.

[4] Este indicador corresponde a la suma de residuos (peligrosos, no peligrosos y radiactivos).

Potencial de Calentamiento Global (Cambio Climático) (GWP)

La mayor parte de la contribución a este impacto ambiental proviene de los módulos de producción (A1 - A3). Esto se debe principalmente a que las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero predominan en esta parte del ciclo de vida. El CO₂ se genera aguas arriba de la producción de electricidad y también se libera in situ por la combustión de fuel, diésel y gas natural. Las emisiones de la eliminación de residuos en A5 y el fin de vida C, generan el segundo porcentaje más alto de emisiones de gases de efecto invernadero.

Consumos de recursos no renovables

Se encuentra una vez más que el consumo de recursos no renovables tiene el mayor valor en los módulos de producción. Por consumo de fuel, diésel y gas natural dentro de la fábrica. La contribución a este impacto de los otros módulos es muy pequeña y se debe principalmente a los recursos no renovables consumidos durante la instalación.

Consumos de energía

Los módulos A1 – A3 tienen la mayor contribución al consumo total de energía. La energía se consume en forma de fuel, gasóleo y gas natural durante la fabricación de placas de yeso.

Consumo de agua

El agua se utiliza dentro de las instalaciones de fabricación y, por lo tanto, vemos la mayor contribución en la fase de producción. La segunda mayor contribución se debe al agua de mezclado utilizada durante la instalación para la aplicación del producto.

Producción de residuos

El mayor contribuyente es el módulo de fin de vida. Esto se debe a que se supone que el 99 % del producto se envía al vertedero una vez que llega al final de su vida útil.

Información adicional

Descripción de la electricidad

TIPO DE INFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN
Ubicación	Electricidad comprada por Placo® Ubicación España
Descripción de la representatividad geográfica	Fuentes de energía en España 1,2% Biomasa 45,1% Eólica 24,3% Fotovoltaica 29% Hidráulica 0,4% Residuos 2021
Año de referencia	Cradle to gate desde la base de datos de Ecoinvent.
Tipo de conjunto de datos	Guarantee of Origin certificates (GOs) - 2020
Fuente	0,028 kg CO ₂ eq./kWh
Emisiones de CO ₂	

Calidad de los datos

La calidad de los datos del inventario se juzga por la representatividad geográfica, temporal y tecnológica. Para cubrir estos requisitos y garantizar resultados fiables, se utilizaron datos de la industria de primera mano cruzados con conjuntos de datos de fondo de LCA. Los datos fueron recolectados de registros internos y documentos informativos de ubicación. Después de evaluar el inventario, de acuerdo con la clasificación definida en el informe LCA, la evaluación refleja una buena calidad de los datos del inventario.

Geographical rating	Temporal rating	Technology rating	Total score (Gr+Tr+Ter)
3,6	2,0	2,0	7,6

Emisiones de COV

Ninguno de los ingredientes incluidos en la Placa de Yeso Laminado Placo® BA 15 contienen compuestos orgánicos volátiles (COV) que excedan los requisitos de los esquemas de etiquetado voluntarios europeos relacionados con la calidad del aire interior.

Para más información consultar www.placo.es

Contribución positiva al medio ambiente

Los yesos que Placo® produce en España son fabricadas dando prioridad a los aspectos medioambientales a lo largo del Ciclo de Vida del Producto. Para conseguir esto, trabajamos constantemente en el desarrollo de proyectos que minimicen los impactos medioambientales tanto del producto como del proceso de fabricación a través del sistema de mejora continua World Class Manufacturing. Además, existe un trabajo continuo por parte de Placo® tanto con proveedores, como con contratistas y clientes para mejorar el impacto medioambiental global del producto.

Placo® en este profundo compromiso con el Medio Ambiente, también trabaja en la restauración de sus antiguas canteras y en el desarrollo sostenible del entorno de éstas, motivo por el cual Placo® ha recibido varios premios a nivel nacional.

Todos los centros de producción de Placo® disponen de la certificación medioambiental ISO 14001.

Hemos sido también la primera empresa del sector a nivel europeo que ha registrado en el Reglamento Europeo (CE) nº: 1907/2006 REACH, el sulfato de calcio. REACH se basa en el principio de que corresponde a fabricantes, importadores y usuarios intermedios garantizar que sólo fabrican, comercializan o usan sustancias que no afectan negativamente a la salud humana o al medioambiente.

Diferencias con la versión anterior

A continuación, se detallan las diferencias derivadas de la nueva versión del estudio de ACV respecto de la anterior:

- Se ha actualizado el mix eléctrico basado en energía verde certificada de acuerdo con la información facilitada por el proveedor.
- Cambios de software de evaluación del ciclo de vida de vida a Gabi, versión SP40 (2020) (en la versión anterior se empleó el software SimaPro).
- Cambio en las bases de datos utilizadas. En la versión anterior se utilizó Ecoinvent 3.5 y la nueva versión utiliza las bases de datos Thinkstep 9.2 o Ecoinvent 3.6.

Referencias

1. EN 15804:2012+A2:2020/AC:2021 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción
2. ISO 14025, Etiquetas y declaraciones ambientales – Declaraciones ambientales tipo III – Principios y procedimientos (2010).

3. ISO 14040, Gestión ambiental – Análisis del ciclo de vida – Principios y marco de referencia (2006).
4. ISO 14044, Gestión ambiental – Análisis del ciclo de vida – Requisitos y directrices (2006).
5. PCR 2019 : 14 Construction products (EN 15804 : A2) (1.11)
6. Version 3.01 of the General Programme Instructions (GPI)
7. ISO 21930:2017 Sustainability in building construction - Environmental declaration of building products.
8. Informe de Proyecto DAP- PVL 2022 v.1

Summary

Placo® is the leader in manufacturing and marketing plasters, plasterboard and ceilings.

The Placo® plaster-based products not only contribute to promoting sustainable architecture, but they also respond to technical demands in terms of fire protection, resistance to humidity and thermic and acoustic insulation, by means of a material that is directly obtained from nature without undergoing substantial alterations and which helps to make our lives more comfortable.

Product

This environmental declaration refers to 1m² of Placo® BA 15 plasterboard.

The product Placo® BA 15 is a plasterboard with double-sided paper and gypsum core, manufactured by continuous process. Its surface, easy to distinguish by its beige color, allows any subsequent final finish with proper treatment. Placo® BA 15 plasterboard is installed in partitions, lining walls and interior ceilings, forming systems that provide the acoustic insulation, thermal resistance and fire resistance required in each case. Its use is intended for interior finishing in any new building or rehabilitation, either in housing or public or private collective buildings.

Declared unit

1m² of Placo® BA 15 plasterboard, 15mm thick and 1200mm wide, installed as a single layer in a system with a 600mm between metal frame, and a useful life of 50 years.

Life cycle stages

This EPD covers information modules A1-3, A4-5, B1-7, C1-4, and D module as specified below:

- The upstream phase (A1) includes the raw materials supply:
 - extraction and processing of raw materials, biomass production and processing and recycling processes of secondary materials from a previous product system, but not including those processes that are part of the waste processing in the previous product system, referring to the polluter pays principle;
 - generation of electricity, steam and heat from primary energy resources, also including their extraction, refining and transport;
 - processing up to the end-of-waste state or disposal of final residues including any packaging not leaving the factory gate with the product.

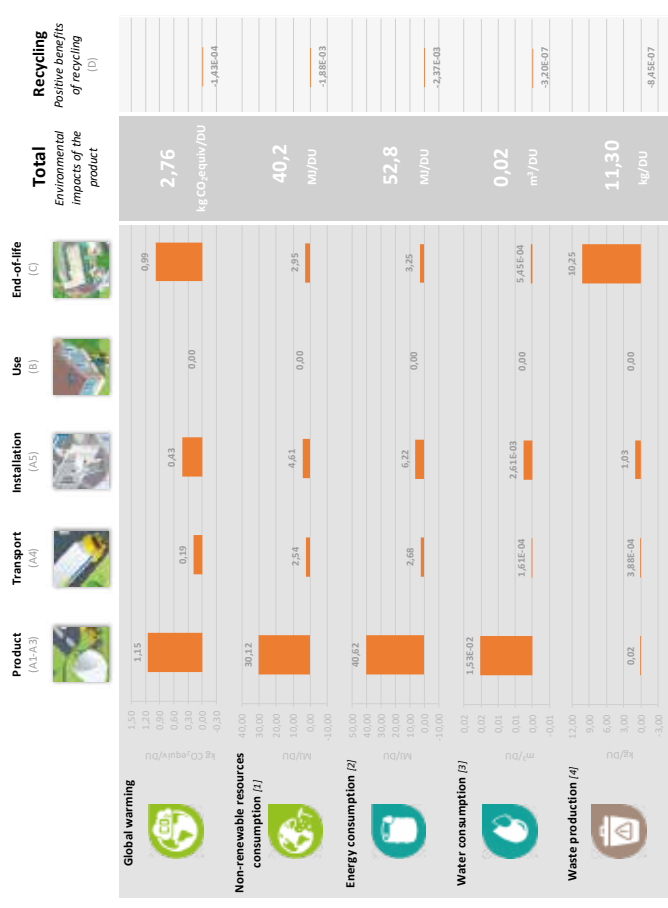
The Core processes includes:

- external and internal transport to the processes that are part of the core phase (A2);
- manufacturing of plasterboard constructions and treatment of waste, production of auxiliary materials and packaging (A3).

The downstream phase includes the following steps:

- transport from the site of production gate to the construction site, storage of products, transport of waste generated from the construction site (A4);
- installation of the product into the building including manufacture and transportation of ancillary materials and any energy or water required for installation or operation of the construction site; wastage of construction products (additional production processes to compensate for the loss of wastage of products); waste processing of the waste from product packaging and product wastage during the construction (A5);
- use phase: use or application of the installed product, maintenance, repair, replacement, refurbishment, use of operational energy and use of operational water (B1-B7). The product does not present any impact during the usage stage since it does not require any treatment or use of resources;
- deconstruction, dismantling, demolition, transport to waste processing, processing of waste for its reuse, recovery and/or recycling and disposal (C1-C4).
- benefits and loads beyond the system boundary in optional supplementary module D.

Results



(1) This indicator corresponds to the abiotic depletion potential of fossil resources.

(2) This indicator corresponds to the total use of primary energy.

(3) This indicator corresponds to the use of net fresh water.

(4) This indicator corresponds to the sum of hazardous, non-hazardous and radioactive waste disposed.



DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO

Conforme a EN 15804:2012+A1:2014 e ISO 14025:2010

Perfilería metálica High Stil®

Fecha de realización: 6 de septiembre de 2021

Fecha de validez: 5 de septiembre de 2026

Versión: 1.0



The environmental impacts of this product have been assessed over its whole life cycle. Its Environmental Product Declaration has been verified by an independent third party.



DECLARACIÓN NÚMERO

S-P-02251



CERTIFICATE EPD REGISTRATION

This document is to confirm that

PLACO SAINT-GOBAIN

has published an Environmental Product Declaration for

**PERFILERÍA METÁLICA HIGH
STIL®**

with registration number S-P-02251
in the International EPD® System.

The EPD has been developed in accordance with ISO 14025, the
General Programme Instructions for the International EPD® System
and the reference PCR 2012:01. Verification was performed by
Marcel Gómez Ferrer.

This document is valid until 2026-09-05, or until the EPD is de-
registered and no longer published at www.environdec.com.

Tova Billstein
Secretariat of the International EPD® System
Stockholm, Sweden, 2021-11-03

1. Información General

Contacto: www.placo.es

Silvia Bailo Marco (silvia.bailo@saint-gobain.com)

Teléfono +34 918 087 253

Código UN CPC (42190)

Programa utilizado: International EPD System <http://www.environdec.com>

Número de registro/número de EPD: S-P-02251

RCP utilizada: El ACV de esta presenta DAP se basa en:

- EN 15804:2012+A1:2014 Sostenibilidad en la Construcción. Declaraciones Ambientales de Producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.
- PCR 2012-01 v2.33 Construction products and construction services, dated 2020-09-18. International EPD System CPC Division CONSTRUCTION PRODUCTS AND CONSTRUCTION SERVICES.

Nombre del producto: Perfilera metálica High Stil®

Fecha de verificación: 06/09/2021

Fecha de emisión: 07/09/2021

Válido hasta: 05/09/2026 (periodo de validez de 5 años)

Verificación: se ha realizado una verificación independiente, de acuerdo a la norma ISO 14025:2010. Esta verificación ha sido externa y llevada a cabo por una tercera parte: **Marcel Gómez Ferrer**. Las RCP utilizadas han sido las mencionadas anteriormente

Alcance: España y Portugal

Este ACV está basado en datos de producción del año 2019 de dos fabricantes de perfilera metálica situados en Barcelona y Asturias.

La presente DAP incluye todas las etapas del ciclo de vida definidos en la norma EN 15804:2012+A1:2014.

La unidad funcional es 1 metro lineal de Perfil metálico High Stil® para Placa de Yeso Laminado instalado, de espesor 1,2mm.

La comunicación de esta EPD será B2B.

Operador de Programa EPD	La norma CEN EN 15804 ha sido utilizada como PCR principal The International EPD® System. Operated by EPD® International AB. www.environdec.com
PCR	PCR 2012-01 v2.33 Construction products and construction services, dated 2020-07-01. International EPD System CPC Division CONSTRUCTION PRODUCTS AND CONSTRUCTION SERVICES
Revisión de la PCR realizada por	The Technical Committee of the International EPD® System. Chair: Massimo Marino. Contacte via info@environdec.com
LCA y EPD® realizada por	Saint-Gobain Placo España
Verificación independiente de la declaración ambiental y los datos de acuerdo con la norma EN ISO 14025:2010	Interna <input type="checkbox"/> Externa <input checked="" type="checkbox"/>
Verificador acreditado por The International EPD® System	Marcel Gómez Ferrer Marcel Gómez Consultoría Ambiental (www.marcelgomez.com) Tlf 0034 630 64 35 93 Email: info@marcelgomez.com Aprobado por: The International EPD® System
	www.placo.es

Los fabricantes de perfilera son empresas especializadas en la fabricación de perfilera metálica para tabiquería y construcción en seco es uno de los referentes nacionales en la producción de perfilera para tabiquería en seco.

Los sistemas constructivos de placa de yeso laminado y perfilera metálica no solamente contribuyen a impulsar la arquitectura sostenible, sino que además responden a las exigencias técnicas en materia de protección contra incendios, resistencia a la humedad y aislamiento térmico y acústico, a través de un material que se obtiene directamente de la naturaleza sin sufrir alteraciones sustanciales y que contribuye a hacernos la vida más confortable.

2. Descripción del producto

2.1 Descripción y uso del producto

Los Perfiles metálicos High Stii® para Placa de Yeso Laminado son componentes metálicos de acero galvanizado destinados a la construcción de la estructura autoportante de tabiques y trasdosados de gran altura. El tipo de acero es S350GD, con un galvanizado Z-140 y un espesor nominal de 1,2mm. Son productos fabricados mediante proceso de laminación en frío.

Los Perfiles metálicos High Stii® permiten la realización de sistemas de placa de yeso laminado de gran altura, óptimo para su instalación en centros comerciales, cines, teatros, pabellones deportivos, estaciones de transporte, navas industriales y almacenes.

2.2 Descripción de los principales componentes y/o materiales constituyentes del producto de Perfil metálico High Stii® para Placa de Yeso Laminado:

El Perfil metálico High Stii® para Placa de Yeso Laminado está compuesto por acero, carbón, manganeso y fósforo. Se paleitza sobre calas de madera y fleje de plástico.

PARÁMETRO	PORTE
Acero galvanizado	99,8%
Otros componentes	0,2%
Embalaje: madera	3,1E-02kg/mi de perfil
Embalaje: flejes de plástico	1,0E-03kg/mi de perfil

2.3 Datos técnicos

El Perfil metálico High Stii® para Placa de Yeso Laminado está fabricada bajo la norma UNE-EN 14195:2015 "Elementos de perfilera metálica para su uso en sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo".

DENSIDAD	7850 kg/m ³
% ALARGAMIENTO (mínimo)	16%
LÍMITE ELÁSTICO (mínima)	140 N/mm ²
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN (mínima)	270 N/mm ²
CLASE DE RECUBRIMIENTO (según estándar)	Z140
TIPO DE ACERO (según estándar)	S350GD
COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO	A1

Las sustancias contenidas en el Perfil metálico High Stii® que se enumeran en la "Lista de sustancias candidatas altamente preocupantes (SVHC) para la autorización" no superan el 0,1% en peso del producto".

3. Información para el Cálculo del ACV

UNIDAD FUNCIONAL/ UNIDAD DECLARADA	La unidad funcional es 1 metro lineal de Perfil metálico High Stii® para Placa de Yeso Laminado instalado y densidad 7850kg/m ³ . El calibre del perfil es 1,2 ± 0,1 mm.
LÍMITES DEL SISTEMA	De cuna a tumba: etapas A1-3, A4-5, B1-7, C1-4. Queda excluido del análisis el módulo D.
VIDA ÚTIL DE REFERENCIA (RSL)	50 años
REGLAS DE CORTE	Se ha incluido como mínimo el 99% del uso total de materia y energía del total del ciclo de vida, y el 95% del uso de materia y energía por módulo. Se han excluido las emisiones difusas de partículas a la atmósfera generadas durante el transporte y almacenamiento de materias primas; Además, se han excluido los siguientes procesos por tener un impacto despreciable: - Los impactos relacionados con la actividad de los trabajadores (p. ej. los desplazamientos hasta el lugar de trabajo); - La construcción de la fábrica, la manufactura de las máquinas y las operaciones de mantenimiento.
ASIGNACIONES	Datos de producción. Los datos de energía y residuos se han calculado en base a la masa del producto. Se ha seguido el principio del que contamina paga y el principio de modularidad
CALIDAD DE LOS DATOS	Los datos de producto se han obtenido a partir de la información de producción de los dos fabricantes durante el periodo 2019. El mix eléctrico utilizado es del año 2019 en España.
DATOS DE SOPORTE	Todos los datos principales se han obtenido de Saint-Gobain Placo Ibérica. Los datos secundarios se han obtenido usando el software SimaPro 9.0.0.30 y las bases de datos EcoInvent 3.5.
COBERTURA GEOGRÁFICA PERÍODO	Los modelos de impacto utilizados corresponden a CML-IA baseline 3.05, EDIP 2003 1.07 y ReCiPe MidPoint (H) 1.03. España y Portugal 2019

La EPD de los productos de construcción puede no ser comparable si no cumple con EN 15804.

Las declaraciones ambientales de producto dentro de la misma categoría de productos de diferentes programas pueden no ser comparables.

El verificador y el operador del programa no hacen ningún reclamo ni tienen ninguna responsabilidad sobre la legalidad del producto.

4. ACV: Escenarios e información técnica adicional

Etapas del Ciclo de Vida

Diagrama de flujo del Ciclo de Vida



Etapa de Producto, A1-A3

Descripción de las etapas:

A1, Suministro de Materias Primas

Este módulo tiene en cuenta la extracción y procesamiento de las materias primas y el procesamiento de material de entrada secundario (por ejemplo, procesos de reciclado). Incluye la extracción y procesamiento de todas las materias primas y energía que se produce anteriormente al proceso de fabricación estudiado.

A2, Transporte a la Fábrica

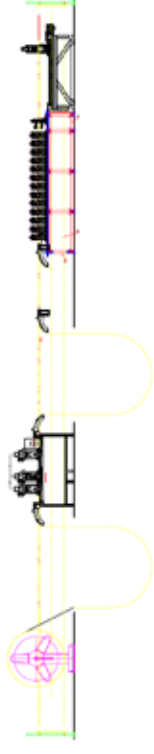
Las materias primas se transportan a la planta de fabricación. En nuestro caso, el modelo utilizado incluye el transporte por carretera, barco o tren de cada una de las materias primas.

A3, Fabricación

Este módulo contempla el aprovisionamiento de todos los materiales, productos y energía, así como la gestión final de los residuos o su depósito final. Incluye la fabricación del producto y el embalaje. También se tiene en cuenta la producción de material de embalaje y el procesamiento de los residuos resultantes de esta etapa.

Diagrama de flujo de los Procesos de Fabricación

Producción de Perfil Metálico High Stil®



Fabricación

La fabricación de Perfiliería metálica High Stil® para Placa de Yeso Laminado es un proceso continuo mediante el cual las bobinas de acero son introducidas en una línea de conformado, en la cual se hace pasar el acero a través de una serie de rodillos contorneados que permiten obtener el perfil requerido, con la posibilidad de producir una amplia gama de materiales. El número de rodillos variará, dependiendo de la complejidad del perfil que se está fabricando.

Durante el proceso de conformado se le aplica taladrina para proteger el producto de los posibles ataques químicos ambientales. Así mismo, a lo largo del perfil se realizan una serie de perforaciones necesarias para el uso del perfil durante su instalación.

Los perfiles así conformados se cortan en las distintas longitudes, se paletizan en paquetes de varias unidades según el tipo de perfil con fleje de plástico y finalmente se agrupan en un palé sobre calas de madera.

Etapa de proceso de construcción, A4-A5

Descripción de la etapa: El proceso de construcción se divide en 2 módulos: "transporte a la obra", A4, e "instalación", A5.

A4, Transporte a la Obra

En este módulo se incluye el transporte desde la puerta de la fábrica hasta el lugar de la obra donde se instalará el producto.

El transporte se calcula sobre la base de unos parámetros característicos que se describen en la tabla siguiente.

PARÁMETRO	VALOR (expresados en unidad funcional/unidad declarada)
Tipo de combustible y consumo del vehículo o tipo de medio de transporte utilizado, por ejemplo si se trata de un camión de larga distancia, un barco, etc.	Camión con remolque con una carga media de 24 tn y un consumo diesel de 0.38 litros por km
Capacidad de uso (incluyendo el retorno del transporte sin carga)	Distancia 754 km en camión 4,2 km en barco
Densidad aparente del producto transportado	100 % de la capacidad, en volumen
Factor de capacidad de uso, en volumen	7850 kg/ m ³ 1 (predeterminado)

A5, Instalación en el edificio:

En este módulo se incluyen:

- El suministro de todos los materiales, productos y energía necesarios para la instalación.
- Los residuos o desechos derivados de los productos generados durante la etapa de construcción y su tratamiento final o envío a vertedero.
- Los impactos y aspectos relacionados con otras pérdidas producidas durante la etapa de construcción (por ejemplo, producción, transporte, procesado de residuos y depósito de los productos y materiales).

PARÁMETRO	VALOR (expresados en unidad funcional/unidad declarada)
Materiales secundarios para la instalación (especificados por tipo)	Ninguno
Consumo de agua	0 m ³
Consumo de otros recursos	Ninguno
Descripción cuantitativa del tipo de energía (mix regional) y su consumo durante el proceso de instalación	No se requiere
Desperdicio de materiales en el lugar de la obra, antes del procesado de residuos, generados durante la instalación del producto (especificados por tipo)	Perfil: 9,7E-02kg Fieje de plástico: 1,0E-03kg Madera: 3,1E-02kg
Flujos de salida de materiales (especificados por tipo) resultantes del procesado de residuos en el lugar de la obra, por ejemplo durante la recogida para su reciclaje, recuperación energética o vertido (especificando la ruta)	Perfil: 9,7E-02kg a reciclaje Fieje de plástico: 1,0E-03kg a vertedero Madera: 3,1E-02kg a vertedero
Emissiones directas a aire, suelo o agua	Ninguna

Fase de Uso (excluyendo posibles ahorros), B1-B7

Descripción de la etapa:

El producto no presenta ningún impacto durante la etapa de uso, ya que no requiere de ningún tratamiento o uso de recursos.

La etapa de utilización del producto se subdivide en los siguientes módulos:

- B1: Uso
- B2: Mantenimiento
- B3: Reparación
- B4: Sustitución
- B5: Rehabilitación, incluyendo aprovisionamiento y transporte de todas las materias primas y productos, consumos de energía y agua y el procesado o depósito final de residuos durante la etapa de uso. Estos módulos de información también incluyen los impactos y aspectos relativos a las pérdidas producidas durante parte de la etapa de uso (por ejemplo, producción, transporte y procesado o depósito de residuos de todos los productos y materiales).
- B6: Uso de la energía operacional
- B7: Uso del agua operacional

Descripción de los escenarios e información técnica adicional:

El producto tiene un tiempo de vida útil de referencia de 50 años. Esto supone que el producto puede permanecer en su lugar dentro del edificio sin necesitar mantenimiento, reparación, sustitución o rehabilitación durante este periodo de tiempo, en condiciones normales de uso. El Perfil para Placa de Yeso Laminado es un producto pasivo dentro del edificio; por lo tanto, no tiene impacto en esta etapa del ciclo de vida.

Etapa de Fin de Vida, C1-C4

Descripción de la etapa: en esta fase se incluyen los diferentes módulos que se detallan a continuación:

- C1, Deconstrucción, desmantelamiento, demolición
- C2, Transporte del producto desechado hasta el lugar de procesado
- C3, Procesado de residuos para su reutilización, recuperación y/o reciclaje
- C4, Vertido (eliminación), pre-tratamiento físico y gestión, incluyendo el suministro y transporte de todos los materiales y productos, así como el uso de energía y agua asociado.

Fin de vida:

PARÁMETRO	VALOR/DESCRIPCIÓN
Proceso de recogida de residuo especificado por tipo	100% recogidos y mezclados con el resto de residuos de la construcción
Sistema de recuperación especificado por tipo	No hay separación en obra. La separación se hace en centros de transferencia.
Vertido especificado por tipo	70% perflería a reciclaje 30% perflería a vertedero
Supuestos para el desarrollo del escenario (ej, transporte)	De media, los residuos de yeso son transportados 50 km mediante camiones desde el lugar de construcción/demolición hasta el lugar de tratamiento final o depósito

Reutilización/recuperación/reciclaje potencial, D

Descripción de la etapa:

El módulo D incluye potenciales procesos de reutilización, recuperación y/o reciclaje, expresados como impactos y beneficios netos.

USO DE RECURSOS														
Parámetros	Etapa de Producto	Etapa de Proceso de Construcción	B1 Uso	B2 Mantenimiento	B3 Reparación	B4 Sustitución	B5 Rehabilitación	B6 Uso de energía en Servicio	B7 Uso de Agua en Servicio	Etapa de Fin de Vida				D Potencial de Reutilización, Recuperación y Reciclaje
										C1 Deconstrucción /Demolición	C2 Transporte	C3 Tratamiento de Residuos	C4 Vertido de Residuos	
Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria	5,2E+00	3,9E-02	2,6E-01	0	0	0	0	0	0	0	2,6E-03	4,1E-03	0	MNA
Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima - MJ/UF	8,2E-01	0	4,1E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Uso total de energía primaria renovable (energía primaria y recursos de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria no renovable)	6,1E+00	3,9E-02	3,1E-01	0	0	0	0	0	0	0	2,6E-03	4,1E-03	0	MNA
Uso de energía primaria no renovable utilizada como materia prima - MJ/UF	4,8E+01	3,6E+00	2,6E+00	0	0	0	0	0	0	0	2,4E-01	6,0E-01	0	MNA
Uso de energía primaria no renovable utilizada como materia prima - MJ/UF	1,1E-02	0	5,3E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Uso total de energía primaria no renovable (energía primaria y recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima) - MJ/UF	4,8E+01	3,6E+00	2,6E+00	0	0	0	0	0	0	0	2,4E-01	6,0E-01	0	MNA
Uso de materiales secundarios - kg/UF	3,1E-02	0	1,6E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Uso de combustibles secundarios renovables - MJ/UF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Uso de combustibles secundarios no renovables - MJ/UF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Uso neto de recursos de agua dulce - m ³ /UF	2,9E-02	6,7E-04	1,5E-03	0	0	0	0	0	0	0	4,5E-05	1,7E-04	0	MNA

CATEGORÍAS DE RESIDUOS																
Parámetros	Etapa de Producto	Etapa de Proceso de Construcción	A4 Transporte	A5 Instalación	B1 Uso	B2 Mantenimiento	B3 Reparación	B4 Sustitución	B5 Rehabilitación	B6 Uso de energía en Servicio	B7 Uso de Agua en Servicio	Etapa de Fin de Vida				D Potencial de Reutilización, Recuperación y Reciclaje
												C1 Deconstrucción /Demolición	C2 Transporte	C3 Tratamiento de Residuos	C4 Vertido de Residuos	
Residuos peligrosos vertidos - kg/UF	4,3E-04	2,3E-06	2,2E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5E-07	3,0E-07	MNA	
Residuos no peligrosos vertidos - kg/UF	2,1E+00	1,7E-01	1,5E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2E-02	5,8E-01	MNA	
Residuos radiactivos vertidos - kg/UF	1,3E-04	2,5E-05	8,0E-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,7E-06	4,2E-06	MNA	

6. Interpretación del ACV

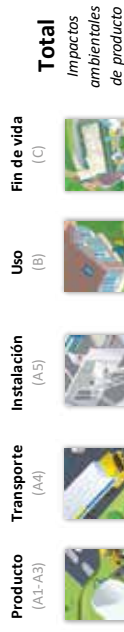
La mayor parte de los impactos se producen durante la etapa de producto. De hecho, durante esta etapa se produce el 90% de los impactos asociados al calentamiento global, el 87% de los impactos asociados al consumo de recursos no renovables, el 88% de los impactos asociados al consumo de energía y el 92% de los impactos asociados al consumo de agua.

Durante la etapa de transporte se produce menos del 7% de los impactos.

En la etapa de instalación del producto, el impacto asociado no supera el 5% para cada uno de los indicadores de impacto.

No se producen impactos asociados a la etapa de uso del producto ya que el Perfil metálico para Placa de Yeso Laminado es un producto pasivo dentro del edificio y no tiene impacto en esta etapa del ciclo de vida.

Durante la etapa de fin de vida, los impactos asociados no superan el 20% del impacto total en dicha etapa.



Total
Impactos ambientales de producto



- (1) Este indicador corresponde al potencial de agotamiento de recursos abióticos (combustibles fósiles).
- (2) Este indicador corresponde al uso total de energía primaria.
- (3) Este indicador corresponde al uso neto de recursos de agua corriente.
- (4) Este indicador corresponde a la suma de residuos (peligrosos, no peligrosos y radiactivos).

Etapa de Fin de Vida	C1 Deconstrucción / Demolición	B7 Uso de Agua en Servicio	B6 Uso de energía en Servicio	B5 Rehabilitación	B4 Sustitución	B3 Reparación	B2 Mantenimiento	B1 Uso	A5 Instalación	A4 Transporte	A1 A2 A3	Componentes para su reutilización	Materiales para el reciclaje	Materiales para valorización energética	Energía Exportada (eléctrica, térmica, ...)
D Potencial de Reutilización, Recuperación y Reciclaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C4 Vertido de Residuos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C3 Tratamiento de Residuos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C2 Transporte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Etapa de Uso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Etapa de Proceso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Etapa de Producto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

7. Información adicional de medio ambiente y salud

En condiciones normales de uso, las secciones de acero no causan ningún efecto adverso a la salud ni liberar otras emisiones al aire interior.

No hay impacto ambiental para el agua, el aire o el suelo esperado debido a la liberación de metal extremadamente baja de acero y los bajos requisitos de mantenimiento.

8. Procedencia de la información

Ámbito: España y Portugal.

Periodo: 2019

La información de base se ha obtenido de las bases de datos Ecobilan y Ecoinvent.

MATERIAS PRIMAS	Bases de datos genéricas
PRODUCCIÓN	Datos propios
TRANSPORTE	Información genérica o específica
APLICACIÓN	Información genérica o específica
VIDA EN USO	Información genérica
FIN DE VIDA	Información genérica
VIDA DE USO	Promedio de España o Europa

9. Referencias

1. UNE-EN 15804:2012+A1:2014 Sostenibilidad en la construcción – Declaraciones ambientales de Producto –Reglas de categoría de productos básicas para productos de construcción.
2. ISO 14025, Etiquetas y declaraciones ambientales – Declaraciones ambientales tipo III – Principios y procedimientos (2010).
3. ISO 14040, Gestión ambiental – Análisis del ciclo de vida – Principios y marco de referencia (2006).
4. ISO 14044, Gestión ambiental – Análisis del ciclo de vida – Requisitos y directrices (2006).
5. PCR 2012-01 v2.33 Construction products and construction services, dated 2020-09-18: International EPD System CPC Division CONSTRUCTION PRODUCTS AND CONSTRUCTION SERVICES
6. GPI v 2.5 "General Programme Instructions for The International EPD® System v 2.5 (2013)"
7. Guía Metodológica de Saint-Gobain para productos de construcción (Environmental Product Declaration Methodological Guide for Construction Products).
8. ISO 21930:2007 Sustainability in building construction - Environmental declaration of building products.
9. Informe de Proyecto DAP- Perfiliería metálica para Placa de yeso laminado (2020)

10. Summary

Profile manufacturing companies are specialized in the manufacture of metal profiles for partition walls and dry construction, that maintain a constant commitment to the highest quality and safety of its products and the environment, carrying out permanent improvements to its production process.

Construction systems composed of gypsum plasterboard and metal profiles not only contribute to the promotion of sustainable architecture, but also conform to technical requirements in terms of fire protection, resistance to humidity, and thermal and acoustic insulation, via a material that is obtained directly from nature without undergoing substantial alterations and that contributes to making life more comfortable.

Product

High Stilt® metal profiles are galvanized steel for the construction of the self-supporting structure of partitions and high-rise cladding. The type of steel is S950GD, with a Z-140 galvanization and a nominal thickness of 1.2mm. They are products manufactured by cold rolling process.

High Stilt® metal profiles allow the realization of high-rise laminated plasterboard systems, optimal for installation in shopping centers, cinemas, theaters, sports halls, transport stations, industrial buildings and warehouses.

Declared unit

This present study is called "cradle-to-gate with options" because it is also includes the stages of transport to construction site, the installation of the elements, use and end of life.

The functional unit is 1 lineal meter of installed High Stilt metal profile, 1,2mm thickness.

Life cycle stages

According to PCR 2012-01 v2.33 Construction products and construction services, dated 2020-09-18. International EPD System CPC Division CONSTRUCTION PRODUCTS AND CONSTRUCTION SERVICES, the life cycle of metal framing includes stages A1-3, A4-5, B1-7, C1-4 as specified below:

The upstream phase (A1) includes the raw materials supply:

- extraction and processing of raw materials, biomass production and processing and recycling processes of secondary materials from a previous product system, but not including those processes that are part of the waste processing in the previous product system, referring to the polluter pays principle;
- generation of electricity, steam and heat from primary energy resources, also including their extraction, refining and transport;
- processing up to the end-of-waste state or disposal of final residues including any packaging not leaving the factory gate with the product.

The Core processes includes:

- external and internal transport to the processes that are part of the core phase (A2);
- manufacturing of plasterboard constructions and treatment of waste, production of auxiliary materials and packaging (A3).

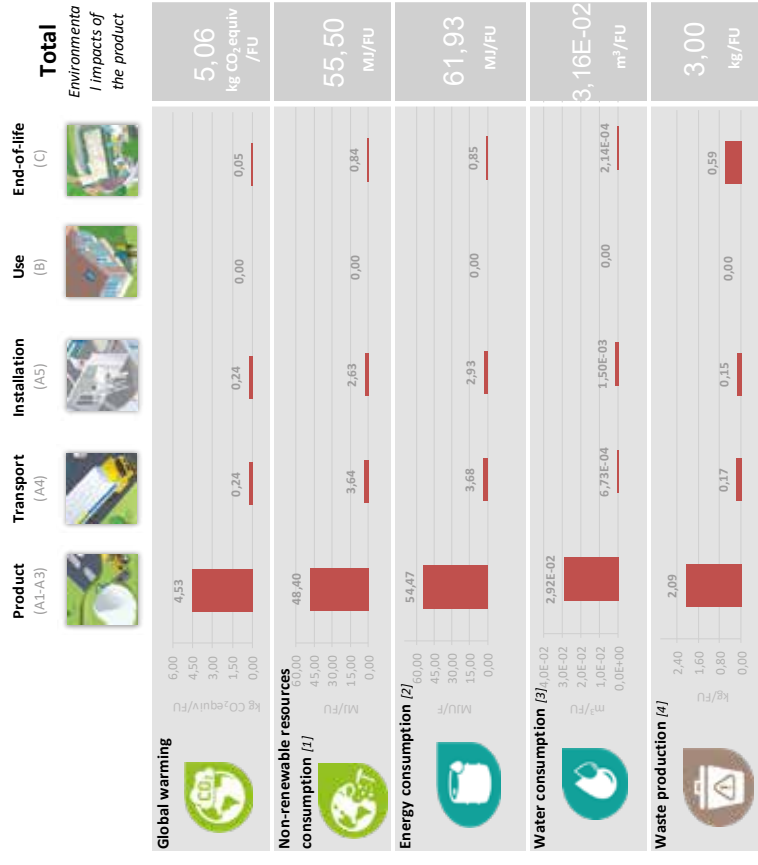
The downstream phase includes the following steps:

- transport from the site of production gate to the construction site, storage of products, transport of waste generated from the construction site (A4);

- installation of the product into the building including manufacture and transportation of ancillary materials and any energy or water required for installation or operation of the construction site; wastage of construction products (additional production processes to compensate for the loss of wastage of products); waste processing of the waste from product packaging and product wastage during the construction (A5);
- use phase: use or application of the installed product, maintenance, repair, replacement, refurbishment, use of operational energy and use of operational water (B1-B7). The product does not present any impact during the usage stage since it does not require any treatment or use of resources;
- deconstruction, dismantling, demolition, transport to waste processing, processing of waste for its reuse, recovery and/or recycling and disposal (C1-C4).

Module D (benefits and loads beyond the system boundary) is not included.

Results



Declaración ambiental de producto

Según ISO 14025 y EN 15804+A1 para:

Panel contralaminado de madera EGO-CLT

Programa	The International EPD® System
Operador del programa	EPD International AB
Número de registro de la EPD	S-P-01 31.4
Fecha de publicación	2018-05-23
Fecha de validez	2023-05-18
Clase de EPD	Cradle-to-grave
Reglas de categoría de producto	PCR 2012:01 - Construction products and construction services. Ver 2.2
	Sub-PCR: Wood and wood-based products for use in construction



1. INFORMACIÓN SOBRE LA EMPRESA

Egoín, empresa ubicada en Ea-Nabixiua (Bizkaia-España) es, desde hace años, líder en la construcción en madera y técnicas constructivas avanzadas e industrializadas en la rehabilitación, la creación de edificios terciarios y residenciales en alta densidad, así como residencias privadas exclusivas. Además de soluciones constructivas de madera contralaminada (CLT), Egoín ofrece sistemas de Timber Frame, sistemas tradicionales de estructuras de armar, madera laminada de grandes luces, módulos prefabricados o la construcción seriada para promociones residenciales.

El objetivo de la empresa es responder a las disíntas demandas en plazo y con la máxima calidad, comprometiéndose en cada obra e intervención. La misión es compartir con los clientes la fascinación por los materiales nobles y la funcionalidad de las obras en madera, con los más exigentes parámetros de calidad y confort.



La Asociación de Investigación de las Industrias de la Madera, AITIM, y el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña, ItEC, a través de DITE 11/0464 han reconocido a la empresa EGOIN por su trabajo en el desarrollo técnico de sus productos y la acreditada calidad de los mismos. Asimismo, el ItEC ha actuado como organismo notificador del marcado CE del producto objeto de DITE y la Organización Europea para la Aprobación Técnica, mediante su certificado de conformidad CE número 1220-CPD-1112, ha certificado el panel contralaminado EGO_CLT para su uso como elemento estructural en edificación.

EGOIN ha recibido cinco sellos de AITIM. Son sellos de conformidad con diferentes normas que han homologado la fabricación de paneles estructurales contralaminados (CLT), la fabricación de estructuras de madera laminada encolada, el certificado de ingeniería y montaje de estructuras de madera, la fabricación de madera empalmada estructural y la fabricación de dúos y tríos de madera laminada encolada.

La madera laminada encolada también posee el certificado de conformidad CE de acuerdo a la norma UNE-EN 14080:2006, concedido por el organismo de certificación AENOR. Además, EGOIN utiliza productos con ecoetiqueta mediante el programa de reconocimiento de Sistemas de Certificación Forestal (PEFC) que aseguran una gestión sostenible de los bosques. Todo ello permite que sus productos tengan una trazabilidad certificada y un reconocimiento medioambiental. EGOIN es una de las primeras empresas de construcción en madera en conseguir esta red de certificaciones y garantías.

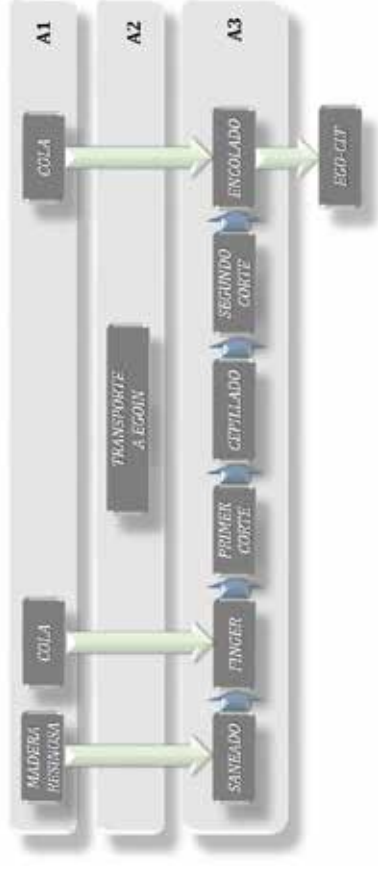


La siguiente tabla, recoge los elementos que han sido considerados en cada una de las etapas del ciclo de vida del producto.

A1 - OBTENCIÓN DE MATERIAS PRIMAS	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de madera resinosa para hacer los tableros • Consumo de cola para el finger y el encolado final • Generación de electricidad necesaria para la fabricación del tablero
A2 - TRANSPORTE DE MATERIAS PRIMAS	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de materias primas desde los proveedores hasta Egoín
A3 - FABRICACIÓN DEL TABLERO	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de gasoil, agua y consumibles durante el proceso productivo del tablero CLT en Egoín, así como la gestión de los residuos de proceso
A4 - TRANSPORTE A CLIENTE	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte del tablero CLT y de sus elementos a uxiliaries hasta el cliente
A5 - INSTALACIÓN EN EL EDIFICIO	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos auxiliares necesarios para la instalación del CLT • Consumo de maquinaria asociado a la instalación del CLT
B1 - USO DEL TABLERO	<ul style="list-style-type: none"> • No hay consumos ni emisiones asociados al uso del producto
B2 - MANTENIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • El panel CLT no necesita mantenimiento
B3 - REPARACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • No se espera que el panel CLT tenga necesidades de reparación a lo largo de su vida útil
B4 - SUSTITUCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • El panel no necesita ser sustituido a lo largo de su vida útil
B5 - REHABILITACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • No se espera que sea necesario rehabilitar la estructura construidas con paneles EGO-CLT
B6 - USO DE ENERGÍA EN SERVICIO	<ul style="list-style-type: none"> • El panel no consume energía
B7 - USO DE AGUA EN SERVICIO	<ul style="list-style-type: none"> • El panel no consume agua
C1 - DECONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de maquinaria asociado al desmontaje de los paneles una vez finalizada la vida útil del edificio
C2 - TRANSPORTE DE RESIDUOS GENERADOS	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de los paneles hasta el centro en el que serán reciclados
C3 - RECICLAJE, REUTILIZACIÓN Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de reciclaje de los paneles
C4 - ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	<ul style="list-style-type: none"> • El 100% de los paneles serán valorizados, por lo que no se contemplan aspectos ambientales en esta etapa
D - BENEFICIOS Y CARGAS MÁS ALLÁ DE LOS LÍMITES DEL SISTEMA	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricación de paneles de madera a partir de paneles EGO-CLT reciclado

3.2.1. Proceso productivo del CLT (A1/A3)

La fabricación del panel EGO-CLT se realiza en las instalaciones de Egoín en Ea-Natxitua y está representado de forma simplificada en el siguiente diagrama de flujo.



El proceso comienza fuera de las instalaciones de Egoín con la recepción de las materias primas necesarias. Las materias primas necesarias para elaborar EGO-CLT son principalmente madera resinosa y cola. El 90% de la madera procede de proveedores locales, mientras que la cola procede de la empresa Henkel, en Suiza.

La madera se sitúa en forma de tablón sobre un transportador de rodillos desde donde se lleva hasta el lugar indicado para entrar en la etapa de saneado. Desde ahí se eleva hasta la altura adecuada, se retiran si procede los listones protectores y mediante unas ventosas se transportan hasta estar al alcance del operario. Éste marca los nudos que se considere que no sean admisibles y empuja en tablón hasta la zona de la sierra. En esta zona la máquina detecta las marcas hechas por el operario, por donde corta. Los recortes se retiran de forma automática. El segmento mínimo admisible de tablón es de 60 cm.



Desde aquí, se pasa al proceso de finger por medio de un transportador de rodillos. En este proceso se consigue unir los tableros longitudinalmente. Se procede a hacer la forma dentada que alojará la cola y así facilitar una unión más íntegra. Se aporta la cola y se le aplica presión para fijar la unión.



La longitud conseguida en el finger será mayor que la necesaria, para poder tener la cola secando durante más tiempo antes de comenzar el siguiente proceso. El cepillado se utiliza para conseguir una superficie uniforme tanto para la anchura como para el grosor. La madera se introduce en la máquina de cepillado automáticamente. Durante este proceso, también se procede a hacer unas marcas en forma de pequeños canales donde se alojará parte de la cola, facilitando su adhesión posterior.

Mediante otro transportador de rollos se lleva el material ya cepillado hasta un tope. Con una cuchilla dispuesta en la posición necesaria se corta la tabla con la longitud requerida. Esta tabla ya cortada se retira a un lateral para ir haciendo paquetes de tablas. Posteriormente, las tablas llegan a la zona de encolado por medio de una grúa puente. En este paso del proceso es donde se crea el panel con las dimensiones indicadas. El panel CLT estará compuesto por un número impar de capas de tablas, dispuestas de forma que queden cruzadas, formando un 90° con la capa anterior.



La cola utilizada para unir las láminas en longitud mediante empalmado es un adhesivo monocomponente de poliuretano, fabricado sin disolventes ni formaldehído. Ayudándose de la grúa puente los operarios van colocando las tablas capa por capa. Al terminar cada capa se aplica cola para fijar las uniones entre las capas. Al terminar el panel, se sella herméticamente y se procede a aspirar todo el aire para mantenerlo al vacío. En esta situación debe permanecer al menos 3 horas. Al terminar este proceso el panel EGO-CLT ya está conformado y se procederá a su transporte hasta el cliente.

3.2.2. Instalación en el edificio (A4/A5)

Una vez fabricados, los paneles se transportan hasta la localización del cliente, donde serán instalados en el edificio. Para este estudio, se ha considerado un escenario de instalación en Francia, teniendo en cuenta las ventas de CLT en este país en el año 2017. La siguiente tabla describe el escenario de transporte considerado.

PROVINCIA	CAPITAL	DISTANCIA [KM]	RELEVANCIA [%]	MEDIO DE TRANSPORTE
Nueva Aquitania	Burdeos	335	55,90 %	Camión 16-32T
Auvernia-Ródano-Alpes	Lyon	886	12,02 %	Camión 16-32T
Centro-Valle de Loira	Orleans	804	10,56 %	Camión 16-32T
Alta Francia	Lille	1.136	2,79 %	Camión 16-32T
Provenza-Alpes-Costa Azul	Marsella	842	18,73 %	Camión 16-32T

PARÁMETRO	VALOR
Tipo de combustible y consumo de los vehículos	Gasoil - EURO6
Utilización de la capacidad, incluyendo vueltas en vacío	Valor según la base de datos Ecoinvent 3.3
Densidad aparente de los productos transportados	Panel CLT = 525 Kg/m ³ Film refráctil = 924 Kg/m ³
Coefficiente de utilización de la capacidad volumétrica	No aplicable

Para completar la etapa de instalación en el edificio, se han considerado los elementos auxiliares necesarios para conseguir las uniones de los paneles entre sí (escuadras, tirafondos y juntas acústicas), así como el consumo de gasoil relacionado con la maquinaria de montaje (grúas y plataformas elevadoras).

PARÁMETRO	VALOR
Materiales auxiliares para la instalación	Tirafondos acero galvanizado (6,5 gr/ud; 88 ud/m ³ ; 0,5723 Kg/m ³) Escuadras acero galvanizado (77,4 gr/ud; 1,38 ud/m ³ ; 0,1067 Kg/m ³) Juntas acústicas goma (834,3 gr/m; 0,342 m/m ³ ; 0,2856 Kg/m ³) No se consume agua para la instalación del producto
Consumo de agua	No se consumen otros recursos para la instalación del producto
Utilización de otros recursos	Grúas (Gasoil - 1 L/m ³) Plataformas elevadoras (Gasoil - 0,53 L/m ³)
Descripción cuantitativa del tipo de energía consumida durante el proceso de instalación	No aplicable
Residuos producidos en el sitio de construcción previos al tratamiento de los residuos generados por la instalación de producto	0,308 Kg de embalaje de polietileno por m ² de madera, que se destina a reciclaje
Materiales generados en el sitio de construcción para tratamiento de residuos	No aplicable
Emissiones directas al aire ambiente, suelo y agua	No aplicable

3.2.3. Uso del producto (B1/B7)

Este producto no tiene ningún impacto ambiental durante su utilización, dado que no consume agua, ni energía y además no está planificado que necesite mantenimiento, reparaciones, recambios ni rehabilitación.

3.2.4. Desmantelamiento del producto (C1/C4)

Para la etapa de desmantelamiento, se ha considerado que será necesario realizar las acciones de montaje de la estructura en orden inverso al de montaje, dado que los paneles CLT no se unen entre sí usando uniones permanentes sino uniones perfectamente desmontables. Por lo tanto, se ha considerado que será necesario un uso de maquinaria idéntica al de la etapa A5 de montaje al llegar a la etapa C1 de desmantelamiento.

PARÁMETRO	VALOR
Materiales auxiliares para la desinstalación	No se consumen materiales para la desinstalación del producto
Consumo de agua	No se consume agua para la desinstalación del producto
Utilización de otros recursos	No se consumen otros recursos para la instalación del producto
Descripción cuantitativa del tipo de energía consumida durante el proceso de desinstalación	Grúas (Gasoil - 1 L/m ³) Plataformas elevadoras (Gasoil - 0,53 L/m ³)

Para la etapa de fin de vida de producto, se ha considerado que los paneles EGO-CLT una vez desmantelados serán reciclados como materia prima para la fabricación de nuevos paneles de madera aglomerada.

El CLT triturado, al tratarse de material seco es muy apreciado por empresas de fabricación de tableros de madera, así como de papeleras. Para la etapa de transporte del panel desmantelado hasta el potencial reciclador del mismo, se han buscado empresas existentes en las regiones de Francia en las que se ha distribuido el producto que estarían interesadas en absorber este flujo de madera como materia prima para sus nuevos productos.

PARÁMETRO	VALOR
Proceso de recolección especificado por tipo	526.273 Kg/m ³ recogidos de forma individual 0 Kg recogidos como mezcla de residuos
Sistema de recuperación	526.273 Kg/m ³ destinados a reciclaje
Eliminación	Ningún residuo se destinará a su eliminación tras el desmontaje

PROVINCIA	DISTANCIA [KM]	RELEVANCIA [%]	MEDIO DE TRANSPORTE
Nueva Aquitania	10,5	55,90 %	Camión 1,6-32T (Gasoil –EURO 6)
Auvernia-Ródano-Alpes	11,9	12,02 %	Camión 1,6-32T (Gasoil –EURO 6)
Centro-Valle de Loira	144,0	10,56 %	Camión 1,6-32T (Gasoil –EURO 6)
Alta Francia	20,5	2,79 %	Camión 1,6-32T (Gasoil –EURO 6)
Provenza-Alpes-Costa Azul	27,2	18,73 %	Camión 1,6-32T (Gasoil –EURO 6)

3.2.5. Beneficios más allá del ciclo de vida (D)

En la etapa D del ciclo de vida, dedicada a los beneficios más allá de los límites del sistema, teniendo en cuenta que se reciclarán los paneles EGO-CLT para confeccionar nuevos paneles aglomerados de madera, se ha considerado el beneficio ambiental de desplazar virutas de madera como materia prima. Las virutas de madera es el producto al que sustituye el CLT triturado en este nuevo sistema de fabricación de paneles aglomerados. Además de considerar el beneficio ambiental de no tener que usar las virutas, también se ha considerado el impacto ambiental de tener que triturar los paneles.

3.3. ALCANCE TECNOLÓGICO, TEMPORAL Y GEOGRÁFICO

Para la realización del presente Análisis de Ciclo de Vida, se han utilizado datos de primera mano proporcionados directamente por EgoIn sobre su proceso productivo en todos los casos en los que se ha dispuesto de esta información. Estos datos representan el 100% de la producción de CLT por la empresa en el año 2017. La principal fuente de información a la que se ha recurrido han sido las facturas que acreditan los consumos de la empresa para el año 2017.

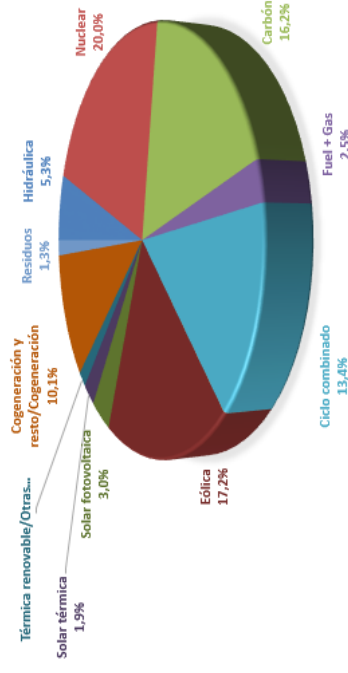
Asimismo, para las cantidades de madera y materiales auxiliares utilizados y para aspectos como la identificación de los proveedores y los clientes, se ha recurrido a los registros contenidos en la herramienta de planificación de recursos empresariales (ERP) de EgoIn, denominada "Expertis".

Para la creación del modelo software de Análisis de Ciclo de Vida, se ha utilizado la base de datos de inventarios Ecoinvent en su versión 3.3. Ecoinvent, es la base de datos de análisis de ciclo de vida de mayor reconocimiento a nivel mundial, utilizada por más de 4.500 usuarios en más de 40 países. Esta base de datos, contiene datos informacionales sobre inventarios de ciclo de vida a nivel industrial sobre suministros de energía, extracción de recursos, suministro de materiales, procesos de fabricación, procedimientos agrícolas, servicios de tratamiento de residuos y medios de transporte. Ecoinvent es el proveedor líder a nivel mundial de datos sobre inventarios de ciclo de vida (LCI) consistentes, transparentes y calidad reconocida.

Finalmente, cabe destacar que el escenario de transporte a cliente y el transporte de los residuos tras el desmontaje del producto (etapas A4 y C2), son un escenario establecido para un cliente tipo de EgoIn en Francia. Se puede considerar que estas etapas son las únicas dos que tienen una dependencia importante de la localización geográfica en los resultados, siendo las demás etapas independientes de la localización geográfica del cliente final. Los indicadores usados y resultados obtenidos en las etapas A1, A2 y A3 son válidos para cualquier alcance geográfico.

Se ha utilizado el mix eléctrico de media tensión de España en 2017 para la realización del estudio, tanto para la energía consumida por EgoIn en sus instalaciones de Ea-Natxitua, como para los consumos eléctricos de los proveedores de madera. Esta hipótesis coincide con el escenario real de fabricación del producto, tanto geográfica como temporalmente.

La información utilizada para la creación del indicador ambiental que representa este mix eléctrico, ha sido extraída de las series estadísticas de balance eléctrico nacional de Red Eléctrica Española. El siguiente diagrama de sectores, recoge los detalles del desglose de generación utilizado.



3.4. ASIGNACIÓN DE CARGAS

Tal y como se indica en la norma EN 15804:2012, se ha evitado realizar asignaciones en el sistema en la medida de lo posible, dividiendo el proceso unitario a asignar en diferentes subprocesos que puedan asignarse a cada diferente co-producto para después recopilar los datos de entrada y salida relacionados con estos subprocesos.

En las situaciones en las que no ha sido posible aplicar el criterio de subdivisión del proceso, las cargas ambientales se han repartido entre los diferentes productos utilizando un criterio de asignación económica, dado que la diferencia entre los ingresos obtenidos por los diferentes productos es alta. Tras analizar los flujos económicos de los diferentes productos de EgoIn, se han establecido unos porcentajes de asignación que se recogen en la siguiente tabla.

PRODUCTO	% ASIGNACIÓN
CLT – Panel contralaminado	87,28%
KVH – Madera unida en longitud	5,54%
Serrín / Viruta / Astillas	7,18%

4. EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE CICLO DE VIDA (EICV)

El objetivo perseguido con el siguiente apartado, es el de reunir todos los resultados medioambientales obtenidos a través de la simulación del modelo de ACV que fue descrito en las secciones 2 y 3. Se han considerado 9 categorías de impacto ambiental diferentes para recalificar el estudio de impacto de ciclo de vida en este ACV. La siguiente tabla contiene un listado de estas categorías con sus respectivas unidades de referencia.

CATEGORÍA DE IMPACTO AMBIENTAL	UNIDAD DE REFERENCIA
Global warming potential (100y)	Kg CO ₂ eq
Acidification potential	Kg SO ₂ eq
Eutrophication potential	Kg PO ₄ ³⁻ eq
Formation potential of tropospheric ozone	Kg C ₂ H ₄ eq
Abiotic depletion potential (Elements)	Kg Sb eq.
Abiotic depletion potential (Fossil resources)	MJ, net calorific value
Ozone layer depletion	Kg CFC-11 eq
Water pollution	m ³ eq.
Air pollution	m ³ eq.

Los factores de caracterización para las 7 primeras categorías de impacto, han sido extraídos de la metodología de cálculo de impactos ambientales CML-IA (versión 4.8 – Agosto 2016). CML es una metodología de cálculo de impactos de ciclo de vida (LCIA) desarrollada por el Centro de Ciencia Ambiental (CML) de la Universidad de Leiden, en los Países Bajos. Más información al respecto puede consultarse en: <http://cml.leiden.edu/software/data-cmlia.html>

Finalmente, los factores de caracterización para las categorías de impacto ambiental "Water pollution" y "Air pollution", se han extraído del anexo C de la norma complemento nacional francesa NF EN 15804/CN, que sirve como complemento en ese país a la norma UNE EN 15804:2012.

Los siguientes apartados recogen los resultados del impacto ambiental total del producto analizado, así como el consumo de recursos naturales, generación de residuos y flujos de salida según los requisitos de la norma EN 15804:2012.

Es importante recordar llegados a este punto que la unidad funcional a la que todos los resultados finales vienen referidos es,

1 m² de tablero contralaminado EGO-CLT™ usado como elemento estructural

4.1 IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES

CATEGORÍA DE IMPACTO AMBIENTAL	UNIDAD	ETAPA PRODUCCIÓN									ETAPA DE USO							ETAPA DE FIN DE VIDA		TOTAL CICLO DE VIDA											
		A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4														
Global warming potential (GWP)	Kg CO ₂ eq.	-716,18	27,45	3,20	47,82	7,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	236,42	-56,52			
Acidification potential (AP)	Kg SO ₂ eq.	9,2E-01	6,6E-02	2,1E-02	1,1E-01	5,0E-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,22	-3,77E-01		
Eutrophication potential (EP)	Kg PO ₄ ³⁻ eq.	2,1E-01	1,4E-02	4,7E-03	2,4E-02	1,3E-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,78E-01	-9,55E-02	
Formation potential of tropospheric ozone (FOP)	Kg C ₂ H ₄ eq.	1,4E-01	4,2E-03	6,5E-04	7,4E-03	2,2E-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,58E-01	-3,60E-02	
Abiotic depletion potential - Elements	Kg Sb eq.	4,0E-04	8,5E-05	1,2E-06	1,5E-04	3,4E-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,78E-04	-1,55E-04	
Abiotic depletion potential - Fossil resources	MJ, net calorific value	1,900,62	440,19	60,12	766,78	116,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,399,58	-840,35	
Ozone layer depletion	Kg CFC-11 eq	1,9E-05	5,2E-06	4,3E-07	9,0E-06	1,2E-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,57E-05	-6,22E-06
Water pollution	m ³ eq.	195,60	29,07	2,55	50,63	9,51	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	294,12	-87,62
Air pollution ¹	m ³ eq.	35,448,32	2,705,98	341,80	4,713,78	1,320,18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,374,02	-26,828,81

¹ Calculado usando los factores de caracterización extraídos en el anexo C de la norma complemento nacional francesa NF EN 15804/CN

CATEGORÍA DE IMPACTO AMBIENTAL	UNIDAD	ETAPA PRODUCCIÓN				ETAPA DE USO							ETAPA DE FIN DE VIDA				TOTAL CICLO DE VIDA	D					
		A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3			C4				
Components for reuse	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Material for recycling	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,308	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Materials for energy recovery	kg	0,0	0,0	3,00E-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Exported energy, electricity	MJ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Exported energy, thermal	MJ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

4.4. FLUJOS DE SALIDA?

CATEGORÍA DE IMPACTO AMBIENTAL	UNIDAD	ETAPA PRODUCCIÓN				ETAPA DE USO							ETAPA DE FIN DE VIDA				TOTAL CICLO DE VIDA	D							
		A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3			C4						
Hazardous waste disposed	kg	1,9E-03	2,4E-04	1,8E-05	4,2E-04	2,9E-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0E-03	
Non-hazardous waste disposed	kg	14,45	20,34	0,08	35,44	0,35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,5E+00
Radiocative waste disposed	kg	1,5E-02	3,0E-03	2,5E-04	5,2E-03	6,5E-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,9E-03

4.3. RESIDUOS GENERADOS



Declaración ambiental de producto - Panel EGO-CLT



CATEGORÍA DE IMPACTO AMBIENTAL	UNIDAD	ETAPA PRODUCCIÓN				ETAPA DE USO							ETAPA DE FIN DE VIDA				TOTAL CICLO DE VIDA	D								
		A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3			C4							
Primary energy carrier	MJ, net calorific value	17,549,94	5,91	1,35	10,29	2,36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,036,34	
Renewable resources - raw materials	MJ, net calorific value	9,106,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,767,50
Primary energy carrier	MJ, net calorific value	2,749,65	451,82	63,72	787,04	120,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-869,47
Non-renewable resources - raw materials	MJ, net calorific value	75,18	0,0	13,01	0,0	12,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
TOTAL	MJ, net calorific value	2,824,83	451,82	76,73	787,04	132,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-869,47
Secondary material	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Renewable secondary fuels	MJ, net calorific value	0,0	0,0	72,75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Non-renewable secondary fuels	MJ, net calorific value	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Net use of fresh water	m3	1,12	7,3E-2	0,11	0,13	2,0E-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	-0,23

4.2. USO DE RECURSOS



Declaración ambiental de producto - Panel EGO-CLT



5. INFORMACIÓN SOBRE LA CONTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO A LA SALUD A Y LAS CONDICIONES DE CALIDAD DE VIDA DEL EDIFICIO

MATERIAL	CANTIDAD	COMENTARIO
EVALUACIÓN DE RIESGOS HACIA LA SALUD	Calidad sanitaria de espacios interiores	No aplica. El producto no está en contacto con el ambiente interior.
	Calidad sanitaria del agua	No aplica. El producto no está en contacto con el agua.
CONDICIONES DE CALIDAD DE VIDA DEL EDIFICIO	Confort higrotérmico	La transmitancia térmica del panel depende directamente de su grosor. Orientativamente, se alcanzan valores en una horquilla desde 1,58 W/(m ² K) en paneles de 60mm hasta 0,43 W/(m ² K) en paneles de 280mm
	Confort acústico	Se debe de evitar que los paneles estén en contacto directo con la humedad. Las diferentes configuraciones de los paneles EGO-CLT permiten cumplir las últimas normativas en materia de aislamiento acústico, tan exigentes como el nuevo CTE DB-HR (Código Técnico de la Edificación) o la normativa francesa NRA-1992.
	Confort visual	Los elementos estructurales dan espacios limpios y plagados de matices dado por un material noble como la propia madera.
	Confort olfativo	La madera siempre desprende una cierta fragancia natural generando una sensación de bienestar.

6. REFERENCIAS

- 14040:2006 - Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Principios y marco de referencia
- 14044:2006 - Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Requisitos y directrices
- 14025:2010 - Etiquetas y declaraciones ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos
- General Programme Instructions of the International EPD® System. Version 2.5 / 3.0.
- PCR 2012:01. Construction products and construction services. Version 2.2
- Sub-PCR to PCR 2012:01. Wood and wood-based products for use in construction (EN 16485:2014)
- NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN. EN 16449 et EN 16485

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PROGRAMA Y LA VERIFICACIÓN

La empresa declarante de la EPD es el único responsable del contenido de esta EPD. Declaraciones ambientales pertenecientes a la misma categoría de producto, pero de diferentes programas pueden no ser comparables. Las declaraciones ambientales de producto de productos de la construcción pueden no ser comparables si no se han realizado de acuerdo a la norma EN 15804.

INFORMACIÓN SOBRE LA VERIFICACIÓN	
Programa:	The International EPD® System EPD International AB Box 210 60 SE-100 31 Stockholm (Sweden) www.envirodec.com info@envirodec.com
Número de registro de la EPD	S-P-01314
Fecha de publicación:	2018-05-23
Fecha de validez:	2023-05-18
Alcance geográfico:	Francia
Año de referencia de los datos:	2017
Alcance del estudio:	Cradle-to-grave
Product Category Rules:	PCR 2012:01 Construction products and construction services. Ver 2.2 Sub-PCR to PCR 2012:01 Wood and wood-based products for use in construction (EN 16485:2014)
Código de grupo de producto:	UN CPC 314 – Wood boards and panels
Verificación externa independiente de esta declaración y sus datos. según ISO 14025:2006	<input type="checkbox"/> Certificación proceso EPD <input checked="" type="checkbox"/> Verificación EPD
El procedimiento para el seguimiento durante el periodo de validez de la EPD requiere verificación externa	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No
Entidad verificadora:	Tecnalia R&I Certificación, S.L. Auditor: Elisabet Amat el.amat@tecnaliacertificacion.com ENAC. Acreditación no.125/C-PR283
Estudio de ACV realizado por:	IK Ingeniería
Declarante de la EPD	 Barrio Olagorta, S/N 48311 Natxitua (Spain) +34 946 276 000 www.egoin.com

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

as per ISO 14025 and EN 15804

Owner of the Declaration	STEICO SE
Programme holder	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Publisher	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Declaration number	EPD-STE-20150327-IBD1-EN
Issue date	05.02.2016
Valid to	04.02.2021

Wood fibre insulation materials STEICO SE

www.bau-umwelt.com / <https://epd-online.com>



1. General Information

STEICO SE	Wood Fibre Insulation Materials
Programme holder IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V. Panoramastr. 1 10178 Berlin Germany	Owner of the Declaration STEICO SE Otto-Lilienthal-Ring 30 D-85622 Feldkirchen
Declaration number EPD-STE-20150327-IBD1-EN	Declared product / Declared unit 1 m ³ wood fibre insulation material
This Declaration is based on the Product Category Rules: Wood based panels, 07.2014 (PCR tested and approved by the SVR)	Scope: This Declaration is an EPD which reflects an average product of different product ranges which are produced in the following factory: STEICO SE, Route de Cocumont, 47700 Casteljaloux, France The following products were included in the calculation of the average: <ul style="list-style-type: none"> STEICOflex STEICOtherm STEICOtherm internal STEICOthermSD STEICOunderfloor STEICOfloor STEICOisorel STEICOroof STEICOprotect M STEICOprotect H STEICOuniversal STEICOspecial
Issue date 05.02.2016	Verification The CEN Norm /EN 15804/ serves as the core PCR Independent verification of the declaration according to /ISO 14025/ <input type="checkbox"/> internally <input checked="" type="checkbox"/> externally
Valid to 04.02.2021	Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (President of Institut Bauen und Umwelt e.V.)
	Prof. Dr. Burkhard Lehmann (Managing Director IBU)
	Prof. Dr. Brigitt Grahl (Independent verifier appointed by SVR)

This document is translated from the German Environmental Product Declaration into English. It is based on the German original version EPD-STE-20150327-IBD1-DE. The verifier has no influence on the quality of the translation. The owner of the declaration shall be liable for the underlying information and evidence; the IBU shall not be liable with respect to manufacturer information, life cycle assessment data and evidences.

2. Product

2.1 Product description

This Declaration describes a production volume-weighted average of the wood fibre insulation materials STEICOflex, STEICOtherm, STEICOtherm internal, STEICOtherm SD, STEICOfloor, STEICOisorel, STEICOroof, STEICOunderfloor, STEICOprotect M/H, STEICOuniversal and STEICOspecial, which are produced in both wet and dry processes.

2.2 Application

The products specified under 2.1 are not only pressure-resistant wood fibre insulation boards produced using the wet process, but also mat-shaped

wood fibre insulation mats produced using the dry process.
STEICO wood fibre insulation is highly versatile and can be used for wall, roof and floor systems. It can be used as an acoustic base insulation against impact and airborne sound below parquet or laminate floors, as an insulation element that can be directly plastered for composite thermal insulation systems, and as flexible cavity insulation.

2.3 Technical Data

The following information refers to the STEICOtherm product range. Information about further products specified within the scope of this EPD can be viewed at www.steico.net.

Technical construction data		
Name	Value	Unit
Gross density in acc. with /DIN EN 1802/	50-265	kg/m ³
Material dampness at delivery in acc. with /DIN EN 13171/	6	%
Tensile strength rectangular in acc. with /DIN EN 13171/	0.025	N/mm ²
Thermal conductivity declared value acc. to /DIN EN 13171/	0.038	W/(mK)
Water vapour diffusion resistance factor in acc. with /DIN EN 13171/	5	-
Specific thermal capacity	2100	J/(kgK)
Reaction to fire class in acc. with /DIN EN 13501-1/	E	
Compressive stress at 10% deformation in acc. with /DIN EN 13171/	50	kPa

2.4 Placing on the market / Application rules

Directive (EU) No. 305/2011 applies for placing the product on the market in the EU/EFTA (except Switzerland). STEICO wood fibre insulation materials require a Declaration of Performance taking consideration of the harmonised product standard

EN 13171:2012 thermal insulation materials for buildings - Factory-made wood fibre (WF) products - Specification (STEICOflex, STEICOtherm, STEICOtherm internal, STEICOthermSD, STEICOisorel, STEICOroof, STEICOprotect M, STEICOprotect H, STEICOuniversal and STEICOspecial)

and

EN 13986:2015, Wood-based panels for use in construction - Characteristics, evaluation of conformity and marking (STEICOisorel, STEICOunderfloor) and CE marking.

The relevant national provisions apply for the use of the products, the General building inspection approval (abZ) No. Z-23.15-1452 of the German Institute for Building Technology (DIBt). Berlin apply in Germany for STEICO wood fibre insulation materials in acc. with EN 13171.

Further application standards:

- DIN 4108-10:2008-06, Thermal insulation and energy economy in building
- DIN EN 622-4:2009, Fibre boards

- drying of the fibres in the cyclone dryer
- addition of the bi-component fibres
- submitting the mixture to the production line
- heating and tracing the mixture to form an insulating mat
- cutting the wood fibre insulation to size
- stacking, packaging

All of the residual products accumulated during production are either redirected into the production process or are directed to an internal energy recovery process.

Quality assurance systems:

- CE marking in acc. with DIN EN 13171, MPA
- North Rhine-Westphalia, Germany
- FSC - SGSCH-COC-050039
- DIN EN ISO 9001:2008 - 1210019741

2.8 Environment and health during manufacturing

Health protection
Owing to the manufacturing conditions, no other health protection measures are required beyond the statutory and other regulations.

Environmental protection
Air: Waste air generated during production is cleaned in accordance with statutory specifications.

Water/Soil: No direct pollution of water or soil is caused by the production process. Production-related waste water is treated internally and redirected to production.

2.9 Product processing/Installation

Depending on the board type, STEICO wood fibre insulation materials can be processed using standard woodworking tools (handsaw, insulation knife, circular saw, band saw etc.). Insofar as processing is effected without dust extraction, the use of breathing protection measures is recommended.

Neither the processing nor the installation of STEICO wood fibre insulation materials leads to environmental pollution. As far as environmental protection is concerned, no additional measures are required.

2.10 Packaging

For the packaging of STEICO wood fibre insulation materials, foils made of polyethylene, stickers and wood are used. All packing materials are recyclable if unmixing, and/or can be recovered as energy.

2.11 Condition of use

The ingredients listed under 2.6 apply for the average product under review. The proportions of the ingredients vary depending on the product range.

During use, approx. 65 kg of carbon is bound in the product. This corresponds to 239 kg of CO₂ for full oxidation.

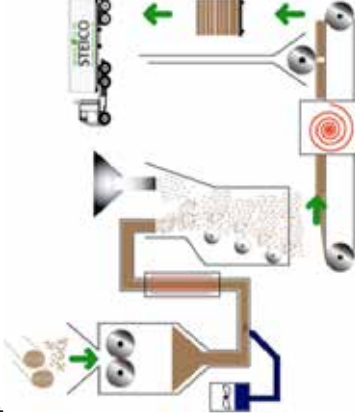
2.12 Environment and health during use

Environment: When STEICO wood fibre insulation materials are used correctly, there is no hazard



- processing of the raw timber to form wood chips
- heating of the wood chips under steam pressure
- defibration of the wood chips through a defibration process
- mixing of the fibres with water to form a fibre paste (if required with the addition of the necessary additives)
- formation of the board through pressing
- cutting the board longitudinally
- drying, cutting and profile creation (product-dependent)
- stacking, packaging

Explanation of the production sequence using the dry process:



- processing of the raw timber to form wood chips
- heating of the wood chips under steam pressure
- defibration of the wood chips through a defibration process

potential for water, air or soil according to the current state of knowledge (Test report by the Institut für Baubiologie (Institute for Building Biology), Rosenheim, D) (see verification in Chapter 7).

Health: When STEICO wood fibre insulation materials are installed correctly, no health risks or impairments are to be expected. It is possible that small quantities of product substances may escape. Moreover, no health-relevant emissions were detected (Test report by the Institut für Baubiologie (Institute for Building Biology), Rosenheim, D) (see verification in Chapter 7).

To guarantee overfulfillment of the statutory limit values for emissions, radioactivity, VOCs etc., STEICO wood fibre insulation materials are externally tested for these (Test report by the Institut für Baubiologie (Institute for Building Biology), Rosenheim, D) (see verification in Chapter 7).

2.13 Reference service life

On account of the many different possible applications for STEICO wood fibre insulation, no reference service life is declared.

Strength in condition of use for STEICO wood fibre insulation is defined through the application classes in acc. with DIN EN 13171 and DIN EN 622-4. The average service life is in the order of that of the building.

Influences on ageing when the recognised rules of technology are applied.

2.14 Extraordinary effects

Fire

Information in acc. with/DIN EN 13501-1/

Name	Value	Unit
Brandschutz		

3. LCA: Calculation rules

3.1 Declared Unit

The declared unit is 1m³ wood fibre insulation material with an average apparent density of 157.49 kg.

The calculation of the apparent density and of the proportions of the product substances in the declared unit was effected by means of the production volume-weighted calculation of the average of the products manufactured in the plant.

Details on declared unit

Name	Value	Unit
Declared unit	1	m³
Conversion factor to 1 kg	0.00635	-
Mass reference	157.49	kg/m³

3.2 System boundary

The declaration type corresponds to an EPD "from cradle to gate, with options". It includes the production stage, i.e. from provision of the raw materials through to the works gate of the door factory (cradle to gate, Modules A1 to A3), and parts of the end-of-life stage (Modules C2 to C4). It also contains an analysis of the potentials and debits over and beyond the product's entire life cycle (Module D). The information module A1 comprises the provision of all semi-finished goods that can be found in the

Building material class in acc. with /DIN EN 13501-1/	E
---	---

Water

STEICO wood fibre insulation materials have no soluble ingredients that are hazardous to water. Wood fibre insulation materials are not permanently resistant to standing water. Depending on the damage symptoms, damaged areas must be replaced, either partially or extensively.

Mechanical destruction

The product is mechanically resistant (pressure, tensile load) depending on the insulation material used. In the event of damage, uneven soft breakage occurs.

2.15 Re-use phase

When dismantled without damage, STEICO wood fibre insulation materials may be re-used for the same application after the end of utilisation, or may be re-used in the same application spectrum in an alternative location. Insofar as the wood fibre insulation materials are not contaminated, the raw material can easily be materially recycled and recovered (e.g. re-admission to the production process).

2.16 Disposal

Per kg of wood fibre insulation, STEICO wood fibre insulation materials can be used as renewable energy sources with a calorific value of approx. 19.3 MJ/kg (u = 35%), e.g. for burning in waste incineration plants. Process energy as well as electricity can be generated.

European Waste Catalogue (EWC) 030105

2.17 Further information

Detailed information about the products of STEICO SE (processing, parameters, approvals) can be found at www.steico.net.

3.4 Cut-off criteria

No known material or energy flows were ignored, not even those below the 1 % limit. The total amount of ignored input flows is thus definitely below 5 % of the energy and mass applied.

3.5 Background data

All background data come from the database (GaBi Professional 6 Version 6.4.120/ and /ecoinvent 2.2).

3.6 Data quality

The data were collected at the production location in the period 2013/14. The data obtained were validated on a mass basis and according to plausibility criteria. With the exception of 2 data sets, all background data were taken from the database GaBi Professional (6.108), which was last updated in 2013. The provision of forest wood was taken from a 2008 publication which is essentially based on information from 1994 to 1997.

4. LCA: Scenarios and additional technical information

End of Life (C2-C4)

After demolition of the building, it is assumed for waste wood removed from it that it is initially transported across a distance of 20 km to the next user (C2) where it is crushed and sorted (C3). Waste wood is recycled (D) and not disposed of. No expenses are therefore incurred in Module C4.

Name	Value	Unit
Energy recovery	157.4	kg

Re-use, recovery and recycling potential (D), relevant scenario information

The product is recycled in the form of waste wood in the same composition as the declared unit at the end-of-life stage. Thermal recovery in a bio-mass power station with an overall degree of efficiency of 35% and electrical efficiency of 23% is assumed, whereby incineration of 1 tonne wood (atro) (at 18% wood moisture content) generates approx. 1231 kWh electricity and 2313 MJ useful heat. The exported energy substitutes fuels from fossil sources, whereby it is alleged that the thermal energy is generated from natural gas and the substituted electricity complies with the German power mix for 2009.

5. LCA: Results

DESCRIPTION OF THE SYSTEM BOUNDARY (X = INCLUDED IN LCA; MND = MODULE NOT DECLARED)

PRODUCT STAGE	CONSTRUCTI ON PROCESS STAGE			USE STAGE			END OF LIFE STAGE			BENEFITS AND LOADS BEYOND THE SYSTEM BOUNDARIES							
	Raw material supply	Transport	Manufacturing	Transport from the gate to the site	Assembly	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	De- demolition	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse- Recovery- potential
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	C5	D
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	MND	X

RESULTS OF THE LCA - ENVIRONMENTAL IMPACT: 1 m³ wood fibre insulation

Parameter	Unit	A1	A2	A3	C2	C3	D
Global warming potential	[kg CO ₂ -Eq.]	-2,21E+2	3,67E-1	4,75E+1	1,58E-1	2,40E+2	3,03E+1
Depletion potential of the stratospheric ozone layer	[kg CFC11-Eq.]	6,00E-7	7,33E-10	1,95E-7	3,16E-10	1,21E+8	-2,41E-7
Acidification potential of land and water	[kg SO ₂ -Eq.]	5,20E-2	1,58E-3	2,52E-1	6,79E-4	2,21E+3	-1,27E-2
Eutrophication potential	[kg (PO ₄) ³ -Eq.]	9,36E-3	3,68E-4	6,01E-2	1,57E-4	2,38E-4	6,33E-3
Formation potential of tropospheric ozone photochemical oxidants	[kg ethene-Eq.]	9,42E-3	1,73E-4	5,81E-2	7,45E-5	1,78E-4	-1,71E-3
Abiotic depletion potential for non-fossil resources	[kg Sb-Eq.]	1,76E-5	7,81E-9	1,93E-5	3,36E-9	4,81E-7	-9,69E-6
Abiotic depletion potential for fossil resources	[MJ]	2,85E+2	5,16E+0	6,18E+2	2,22E+0	8,90E+0	4,24E+2

RESULTS OF THE LCA - RESOURCE USE: 1 m³ wood fibre insulation

Parameter	Unit	A1	A2	A3	C2	C3	D
Renewable primary energy, as energy carrier	[MJ]	8,74E+0	6,88E-3	1,18E+3	2,99E-3	6,32E+0	2,39E+3
Renewable primary energy, resources as material utilization	[MJ]	2,57E+3	0,00E+0	1,49E+1	0,00E+0	-2,53E+3	0,00E+0
Total use of renewable primary energy, resources	[MJ]	3,98E+3	6,88E-3	1,19E+3	2,99E-3	-2,52E+3	2,39E+3
Non-renewable primary energy, as energy carrier	[MJ]	1,22E+2	5,20E+0	1,52E+3	2,29E+0	7,34E+1	-2,08E+3
Non-renewable primary energy, as material utilization	[MJ]	1,77E+2	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	-1,77E+2	0,00E+0
Total use of non-renewable primary energy, resources	[MJ]	2,99E+2	5,20E+0	1,52E+3	2,29E+0	-1,03E+2	2,08E+3
Use of secondary material	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Use of renewable secondary fuels	[MJ]	-	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	-
Use of non-renewable secondary fuels	[MJ]	-	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	-
Use of net fresh water	[m³]	4,58E+0	9,78E-5	2,10E+2	4,20E-5	1,48E+1	-3,17E-1

RESULTS OF THE LCA - OUTPUT FLOWS AND WASTE CATEGORIES: 1 m³ wood fibre insulation

Parameter	Unit	A1	A2	A3	C2	C3	D
Hazardous waste disposed	[kg]	1,68E-3	0,00E+0	1,15E-5	0,00E+0	0,00E+0	-3,92E-4
Non-hazardous waste disposed	[kg]	8,94E-4	0,00E+0	3,40E-2	0,00E+0	0,00E+0	6,85E-6
Radioactive waste disposed	[kg]	4,35E-3	9,10E-6	3,97E-1	3,99E-6	2,35E-2	-3,95E-1
Components for re-use	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Materials for recycling	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Materials for energy recovery	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	7,70E-1	0,00E+0	1,57E+2	0,00E+0
Exported electrical energy	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Exported thermal energy	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0

6. LCA: Interpretation

The LCA results of Modules A1-A3 are interpreted in the following.

After standardisation to overall German emissions, the most relevant environmental impacts of the production of wood fibre insulation materials (Modules A1-A3) are the Global Warming Potential (GWP), the Acidification Potential (AP) as well as the Photochemical Ozone Creation Potential (POCP).

Global Warming Potential

72 % of the global warming-relevant gases can be attributed to the production of the wood fibre insulation materials on site (Module A3). With a share of 27 % of total emissions, the provision of the raw materials and preliminary products is also significant (Module A1). Transportation to the factory location (Module A2)

electricity for the infrastructure at the factory location consumes 12 % of the non-renewable energy sources.

Range of results

The results for individual products listed under 2.1 differ from the average results in the Environmental Product Declaration. The following table contains the maximum deviations from the results from Chapter 5 for environmental impacts, energy consumption and fresh water requirements:

Parameter	Max. deviation
GWP	118/-55
ODP	244/-95
AP	217/-76
EP	187/-78
POCP	134/-70
ADPE	814/-78
ADPF	162/-49
PERE	466/-84
PERM	57/-69
PERT	166/-74
PENRE	140/-59
PENRM	247/-63
PENRT	151/-59
FW	140/-76

The deviations can primarily be attributed to the differences in density of the products as well as the differences between the wet and dry processes.

7. Requisite evidence

also
Test verification IBR GmbH, Münchener Strasse 18, 83022 Rosenheim, Test Report No.: 3013-632, created on 21.01.2014

AgBB overview of results (28 days)

Name	Value	Unit
TVOC (C6 - C16)	80	µg/m³
Sum SVOC (C16 - C22)	0	µg/m³
R (dimensionless)	0,17	-
VOC without NIK	1	µg/m³
Carcinogenic Substances	0	µg/m³

Quotation from IBR Test Report, Page 10:

"The test was terminated after 7 days, since the [...] termination criteria were fulfilled. [...] Pollution caused by the tested substances is not to be expected."

All of the tested material thus meets the requirements of the AgBB scheme and of the DIBT approval guidelines.

8. References

- DIN EN 197-1:** 2011, "Cement" - Part 1: Composition, specifications and conformity criteria for common cement; German version
- DIN EN 13501-1:** 2010-01, Classification of construction products and methods by fire

performance – Part 1: Classification with the results of tests on reaction to fire of construction products; German version

DIN EN 14964: 2007-01, Rigid Underlays for Discontinuous Roofing – Definitions and Characteristics; German version
DIN 4108-10: 2008-06, Thermal insulation and energy economy in buildings – Part 10: Application-related requirements for thermal insulation materials - Factory-made products
DIN EN 622-4: 2010-03, Fibreboards - Specifications - Part 4: Requirements for softboards; German version
DIN EN ISO 9001: 2008-12, Quality Management Systems – Requirements (ISO 9001:2008); trilingual version

DIN EN 717-1: 2004-10 Wood-based panels - Determination of formaldehyde release - Part 1: Formaldehyde emission by the chamber method
EWC 2001: European Waste Catalogue in accordance with AVV of 10.12.2001

FSC: <http://www.fsc-deutschland.de/de-de/zertifizierung/standards>

Information sheet SIA 2001: 2013, Thermal insulation materials - Declared thermal conductivity values and other information for physical calculations in the construction sector

ÖNORM B 6000: 2010, Factory made materials for thermal and/or acoustic insulation in building construction - Types and application

AGGB (2012): Evaluation scheme for VOC emissions from building products, Committee for Health-Related Evaluation of Building Products.

ACERMI: Association pour la certification des matériaux isolants. www.acermi.com

BBA: British Board of Agrément, technical approvals for construction, www.bbacentrics.co.uk

Rüter S, Diederichs S (2012), Basic Life Cycle Assessment data for construction products made of wood, Hamburg, Johann Heinrich von Thünen Institut, Institut für Holztechnologie und Holzbiologie, Final report.

Product Category Rules Part B Wood Materials (2014), Institut Bauen und Umwelt e.V., (IBU), 2014-07.

Institut Bauen und Umwelt
 Institut Bauen und Umwelt e.V., Berlin (pub.);
 Generation of Environmental Product Declarations (EPDs);

General principles
 for the EPD range of Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2013/04
www.bau-umwelt.de

ISO 14025
 DIN EN ISO 14025:2011-10: Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures

EN 15804
 EN 15804:2012-04+A1 2013: Sustainability of construction works — Environmental Product Declarations — Core rules for the product category of construction products



Publisher
 Institut Bauen und Umwelt e.V.
 Panoramast. 1
 10178 Berlin
 Germany
 Tel +49 (0)30 3087748-0
 Fax +49 (0)30 3087748-29
 Mail info@bau-umwelt.com
 Web www.bau-umwelt.com

Programme holder
 Institut Bauen und Umwelt e.V.
 Panoramast. 1
 10178 Berlin
 Germany
 Tel +49 (0)30 - 3087748-0
 Fax +49 (0)30 - 3087748 - 29
 Mail info@bau-umwelt.com
 Web www.bau-umwelt.com

Author of the Life Cycle Assessment
 Thünen-Institut für Holzforschung
 Leuschnerstr. 91c
 21031 Hamburg
 Germany
 Tel +49 (0) 40 73962-601
 Fax +49 (0) 40 73962-699
 Mail holzundklima@iti.bund.de
 Web www.ti.bund.de

Owner of the Declaration
 STEICO SE
 Otto-Lilienthal-Ring 30
 85622 Feldkirchen
 Germany
 Tel +49 (0)89 991 551 0
 Fax +49 (0)89 991 551 98
 Mail info@steico.com
 Web www.steico.com



Registration Number: DAP 001:2015

ECO EPD registration number: 00000336

Insulation Cork Board (ICB)/ Thermal Insulation

ISSUE DATE: 27/07/2017

VALID UNTIL: 01/06/2020

SOFALCA - SOC. CENTRAL DE PRODUTOS DE CORTIÇA, LDA.




VERSION 1.1.1. EDITION JULY 2015

Index

- 1. GENERAL INFORMATION 1
 - 1.1. THE DAPHABITAT SYSTEM..... 1
 - 1.2. EPD OWNER 1
 - 1.3. INFORMATION CONCERNING THE EPD 2
 - 1.4. DEMONSTRATION OF THE VERIFICATION..... 2
 - 1.5. EPD REGISTRATION 2
 - 1.6. PCR OF REFERENCE 3
 - 1.7. INFORMATION CONCERNING THE PRODUCT/PRODUCT CLASS 4
- 2. ENVIRONMENTAL PERFORMANCE OF THE PRODUCT 6
 - 2.1. CALCULATION RULES OF THE LCA 6
 - 2.1.1. FLOW DIAGRAM OF INPUT AND OUTPUT OF THE PROCESSES..... 7
 - 2.1.2. DESCRIPTION OF THE SYSTEM BOUNDARIES 8
 - 2.2. PARAMETERS DESCRIBING ENVIRONMENTAL IMPACTS 11
 - 2.3. PARAMETERS DESCRIBING RESOURCE USE..... 12
 - 2.4. OTHER ENVIRONMENTAL INFORMATION DESCRIBING DIFFERENT WASTE CATEGORIES 13
 - 2.5. OTHER ENVIRONMENTAL INFORMATION DESCRIBING OUTPUT FLOWS 13
- 3. SCENARIOS AND ADDITIONAL TECHNICAL INFORMATION.....14
 - 3.1. ADDITIONAL ENVIRONMENTAL INFORMATION ABOUT THE RELEASE OF DANGEROUS SUBSTANCES - ICB..... 14
 - 3.2. SOFALCA CERTIFICATION 14
- REFERENCES.....15

GENERAL INFORMATION

1.1. The DAPHabitat System

Program operator:	Associação Plataforma para a Construção Sustentável www.centrohabitat.net centrohabitat@centrohabitat.net
Address:	Departamento Engenharia Civil Universidade de Aveiro 3810-193 Aveiro
Email address:	deptecnico@centrohabitat.net
Telephone number:	(+351) 234 401576
Website:	www.daphabitat.pt
Logo:	




1.2. EPD owner

Name of the owner:	SOFALCA - Soc. Central de Produtos de Cortiça, Lda.
Production site:	Telhado - EN n.º2 - Km 413.2 2205-213 Bemposta, Abrantes
Address (head office):	Telhado - EN n.º2 - Km 413.2 2205-213 Bemposta, Abrantes
Telephone:	241 732 165
E-mail:	sofalca@mail.telepac.pt ; info@sofalca.pt ; pribeiro.sofalca@sapo.pt
Website:	http://www.sofalca.pt/






Information concerning the applicable management Systems:	Operador Licenciado de Gestão de Resíduos – Autorização Prévia CCRLVT FSC certification (Forest Stewardship Council) (CU-COC-82 3898)
Specific aspects regarding the production:	NACE: Section C – Transformer Industry Main NACE 16295 – Fabrication of other cork products. Secondary NACE 02300 - Cork extraction, resin and other forest products, excluding wood
Organization's environmental policy:	---


1.3. Information concerning the EPD

Authors:	CEIFA ambiente, Lda. 
Contact of the authors:	Address: Rua dos Carvalhais, 19 Casal Frade 2530-082 Lourinhã Contactos telefónicos: +351 213920094; +351 261413986 Website: www.ceifa-ambiente.net E-mail: geral@ceifa-ambiente.pt ; suhita@ceifa-ambiente.pt ; vera.durao@ceifa-ambiente.pt
Emission date:	27/07/2017
Registration date:	07/07/2015
Registration number:	DAP 001:2015
Valid until:	01/06/2020
Representativity of the EPD (location, manufacturer, group of manufacturers):	Site specific
Where to consult explanatory material:	www.sofalca.pt
Type of EPD:	Cradle-to-gate EPD

1.4. Demonstration of the verification

External independent verification, accordingly with the standard ISO 14025:2009 and EN 15804:2012+A1:2013	
Certification body	Verifier (s)
	 Marisa Almeida  José Dinis Silvestre
(CERTIF – Associação para a Certificação)	(Marisa Almeida José Dinis Silvestre)

1.5. EPD Registration

Program Operator
 Victoria Faria
(Plataforma para a Construção Sustentável)

1.6. PCR of reference

Name:	Thermal Insulation - V.1.0 (2013)
Emission date:	10/02/2014
Number of registration on the data base:	RCP004-2014
Version:	New <input checked="" type="checkbox"/> Update <input type="checkbox"/>
Identification and contact of the coordinator (s):	José Dinis Silvestre jose.silvestre@st.uti.pt Manuel Duarte Pinheiro manuel.pinheiro@st.uti.pt
Identification and contact of the authors:	José Dinis Silvestre jose.silvestre@st.uti.pt Manuel Duarte Pinheiro manuel.pinheiro@st.uti.pt
Composition of the Sector Panel:	Amorim Isolamentos Sofalca - Soc. Central de Produtos de Cortiça, Lda. Argex – Argila Expandida, S.A. Sonae Indústria, SGPS, S.A. IberFibran – Poliestireno Extrudido, S.A. MasterBlock Termolan – Isolamentos termo-acústicos, S.A. Eurofoam – Indústria de poliestireno extrudido, Lda KnaufInsulation
Consultation period:	01/08/2013 to 30/11/2013
Valid until:	February 2019

1.7. Information concerning the product/product class


Identification of the product:	Insulation Cork Board (ICB)
Illustration of the product:	
Brief description of the product:	<p>The insulation Cork Board, usually known as black granulate cork, is a thermal insulation, which the use falls in the following NACE classification: Section F, Class 4329 – “Outras instalações em construções”.</p> <p>The ICB is a product manufactured from expanded cork in the form of insulation slabs, used in buildings, construction equipment and industrial installations. The assemblage of the cork granules is the result of the volumetric expansion and exudation of cork natural resins, by the action of temperature transmitted by a thermal fluid (steam). The granulate produced does not contain any other type of adhesives and additives and is solely made of cork. For this reason it is called also for pure agglomerated cork. The ICB is produced in blocks that suffer a finishing process by sawing - the blocks are trimmed and sawn. The finished product presents on slabs with various thickness, in accordance with the intended function of each application.</p>

Table 1: Technical characteristics		
Designation	ICB	Units
Geometry	slabs:1000 * 500 * (10 to 300)	mm
Density	100-130	kg/m ³
Thermal conductivity	0,040	W/(m. ² .C)
Operating temperatures	-180 - +110	°C
Compression stress at 10% relative deformation	Greater than 110	kPa
Maximum pressure under flexible conditions	Greater than 50	kPa
Stress rupture	>110 to >50mm >140 between 10mm and 50mm	kPa
Steam permeance	386,1	ng/Pa.s.m
Resistance factor to diffusion of steam (μ)	10,7
Fire resistance class	Euroclass E

Description of the products' application:	<p>The cork-based insulation products are distinguished by excellent thermal insulation properties and the vibration sound isolation.</p> <p>The typical application areas for ICB include thermal, acoustic insulation and vibration at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Industrial buildings (including insulation of cold rooms, pipelines, heating lines, boilers) ; • Agriculture and agricultural buildings; • Buildings accessories, attachments and provisional facilities; • Sports halls ; • Airports ; • Special structures and large spans;
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> Administrative and school buildings; Housing.
Reference service life:	Not specified (cradle-to-gate EPD)
Placing on the market / Rules of application in the market / Technical rules of the product:	The ICB has a CE marking in accordance with the harmonized European standard EN 13170: 2008 - Thermal insulation products for buildings - manufactured products of expanded cork (ICB). Specification. The existing quality control system is not formalized. However, the products are subjected to a quality control. The ICB is subject to a Compliance Statement and therefore the external quality assurance with regard to compliance with the respective European standard: <ul style="list-style-type: none"> Control by the CSTB (<i>Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, France</i>) and LGAI (<i>Technological Center AS, in Spain</i>) –initial marking CE in 2004; LNEC (Laboratório Nacional de Engenharia Civil) – made on a quarterly basis; Quality control, internal factory (main focus on geometric control) – daily.
Special delivery conditions:	ICB slabs are flat and parallel surfaces slabs with variable thickness between 10 mm and 300 mm (more common between 40 mm and 80 mm). The shape of the slabs is 1000 mm long by 500 mm width and is usually packaged in plastic (LDPE). According to customer requirements, the slabs can be supplied with other dimensions or can be packed in cardboard instead of LDPE. Not applicable
Components and substances to declare:	Not applicable
History of the LCA studies:	There were no identified Life Cycle Assessment (LCA) studies for similar products. Previously were conducted related LCA studies, namely: <ul style="list-style-type: none"> Cork stoppers - PricewaterhouseCoopers / ECOBLAN 2008 "Analysis of the life cycle of Cork, Aluminium and Plastic Wine Closures"; This study aimed to compare the environmental performance throughout its life cycle of 3 different types of stoppers. Other insulating materials with similar functions and act as a competitor in the market - EPDs of insulation materials made from plastic foams, registered in EPD registration system of the IBU (Germany).

2. ENVIRONMENTAL PERFORMANCE OF THE PRODUCT

2.1. Calculation rules of the LCA

Declared unit:	<p>Cubic meter (1m³) of thermal insulation ICB, packed, at the gate of the factory, with a density of 115kg/m³.</p> <p>The environmental impacts (x) of a square meter of product with a certain thickness y cm are obtained through the conversion by the following formula :</p> $x = (\text{relating impacts to m}^3) * y / 100$
System boundaries:	<p>This is an EPD "cradle-to-gate", regarding the data of 2010, the last year with complete and representative data of the beginning of the study.</p> <p>The cork used for the production of ICB products comes from other systems (sub product from other activities, external to SOFALCA), the studied system is limited upstream by pruning of cork oak and the extraction of raw materials for the other inflows (border with nature). Downstream the system limit is the factory gate. The declared modules are A1, A2 and A3.</p>
Criteria for the exclusion:	<p>Once the EPD follows an approach "from cradle to gate", the life cycle stages of products after they leave the factory are excluded from the scope of the study.</p> <p>The information about the extraction of raw materials, production and processing of biomass (e.g., processes of culture or afforestation) weren't considered for the cork entries, the cork processed to ICB results from residual materials from other manufacturing processes.</p> <p>For this study the infrastructures were excluded. Thus, the information related to the plant construction and other infrastructure involved in the production and production of the equipment were not considered. According to the requirements of the guidelines, there should be included at least 95% of the total weight of the declared product, including the packing. In this study efforts were made to include as many materials as possible. In practice, the information related to the production stage of some of the products used for the treatment of water to the boiler was excluded, since it wasn't specific information available for these products (1.6 tons, which represents 0.01% by mass of the total inputs and less than 0.1% of product output).</p>
Assumption and limitations:	<p>The LCA results are based on the following assumptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> The selected year (2010) is representative of the product system; The transport of raw materials or secondary materials are calculated according to the means of transport and the Ecoinvent database; The results of the life cycle inventory and impact assessment are specific of the product; Carbon sequestration in biomass, due to the use of cork as raw material for the final product and wood in the production of packaging pallets was considered and accounted.
Quality and other characteristics about the information used in the LCA:	<p>All data for the primary processes (controlled by the manufacturer in its industrial unit) were collected in the unit, based on internal records of SOFALCA. Secondary data for the Ecoinvent database was the main source of information; for estimating fuel consumption emissions (diesel) in internal processes, for which it was known the quantity of diesel used, were used emission factors from IPCC database (http://www.ipcc-nggip-iges.or.jp/EPDB/find_ef_main.php).</p> <p>With respect to the data used from Ecoinvent, the database used was "Ecoinvent V2.1 - result processes without infrastructures."</p>
Allocation rules:	In the present study the allocation of resources and impacts were applied only once between the ICB and the co-product black cork regrunulate, based on physical principles - mass allocation.
Comparability of EPD for construction products:	The EPD of construction products and services may not be comparable if not produced in accordance with EN 15804 and EN 15942 and in accordance with the comparability with the conditions determined by ISO 14025. In this EPD were applied the referred standards and the rules of DAPHABITAT the registration system.

2.1.1.1. Flow diagram of input and output of the processes

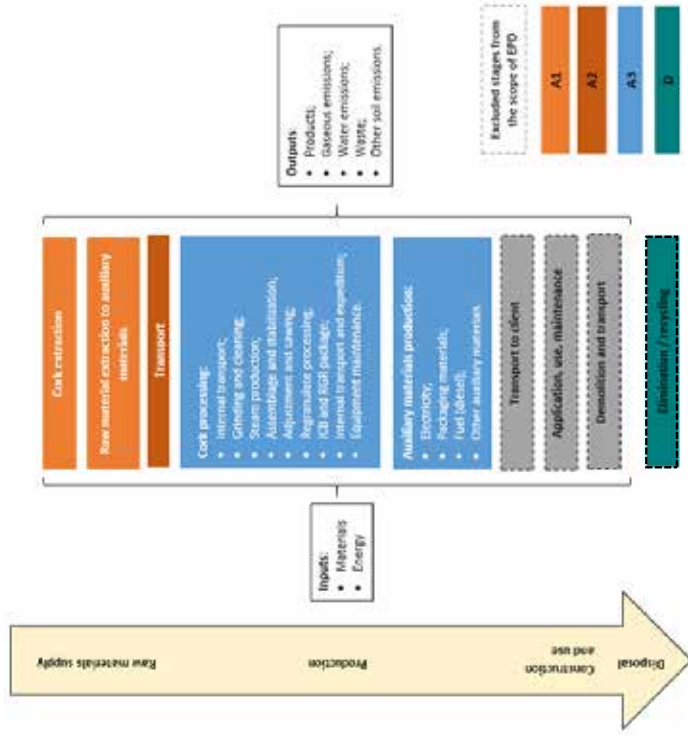


Figure 1. Life cycle stages and unit processes of the product

2.1.2. Description of the system boundaries

(✓ = included; * = module not declared)

PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE	USE STAGE							END OF LIFE STAGE	BENEFITS AND LOADS BEYOND THE SYSTEM BOUNDARY									
		Transport	Manufacturing	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment			Operational energy use	Operational water use	De-constructions, demolition	Transport	Waste processing	Disposal			
✓	✓	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	*
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	*

The following paragraphs describe the life cycle stages studied for the development of this EPD and the information sources used.

Pruning of cork oaks

For modelling this process was considered that the cork oaks are pruned with mechanic equipment (chainsaw). One sampling was made with the suppliers to gauge the equipment consumption and how to calculate the emissions based on emission factors available on IPCC guidelines agriculture gasoline equipment.

Peel (Separation of the Cork from wood)

For modelling this process was considered that the cork is separated from branches using a diesel stationary machine. A sampling was made with the suppliers to verify the equipment consumption and the emissions were calculated based on the emission factors available on IPCC for diesel stationary machine.

Transportation of the Raw materials to the factory (suppliers)

Raw materials (sub products from other product systems) are delivered by suppliers in the factory, from two means of transportation (modelling with information from Ecoinvent database).

By tractor, by small local producers of cork, coming from a maximum distance of 10 km;

By truck with 16-32 tons, coming from producers with higher existing scale at an average distance of 30 km, the transportation process used was a lorry with a EURO 3 class (conservative assumption), ("transport, lorry 16-32t, EURO3").

Diesel production

The fuel used in various processes in the factory is diesel. The information of the diesel production comes from the Ecoinvent database ("diesel, at regional storage [RER]", which is the European average for the production of diesel and transport to the regional level storage).

Production of packaging materials and transportation to SOFALCA

For the production processes of packaging materials was used information from the Ecoinvent database. This information represents the materials at the gate of the factory, for the following materials:

- LDPE packaging film (Low Density Polyethylene), at the factory (LDPE packaging film, at plant [RER]);
- European wood pallet (flat pallet EUR);
- Corrugated cardboard box factory (Packaging, corrugated board, mixed fibre, single wall, at plant).

From this database was also used information regarding the transport from the factory to the packaging material to SOFALCA. The transport process used was again a lorry of EURO 3 class (conservative assumption), within the transport dimensions commonly used ("transport, lorry 16-32t, EURO 3").

Waste management and licensed operator transport

For the waste management process (namely, metal, paper and plastic recycling) there wasn't information available on the database used. Therefore, was considered an alternative scenario that was the hypothesis of all waste is landfilled instead of recycled. Being the environmental impacts calculated with the same database for all landfilled materials, was selected from the Ecoinvent database the process of card package landfilled in a landfill (disposal, packaging cardboard 19.6 % water, to sanitary landfill).

From the same database was also used information for the transport from SOFALCA to the more distant expected operator (national steel mill). The transportation process used was again a lorry of class EURO 3 3 (conservative assumption), within the transport dimensions commonly used ("transport, lorry 16-32t, EURO 3").

Medium voltage electricity, in the system

For the production of electricity was used information from the Ecoinvent database specific to Portugal, for medium voltage of electricity (consumed at SOFALCA), in the system.

Production of metallic elements used in the maintenance of the saws (grinding and sawing)

The production of these metallic elements was modelled with information from Ecoinvent database for the steel production ("Chromium steel 18/8, at plant") and the process of product production ("Steel product manufacturing, average metal working").

The ICB production process at the SOFALCA plant has the following processes, which description is available after this list.

- Internal transport - 1
- Grinding and cleaning
- Internal transport - 2
- Steam Production
- Internal transport - 3
- Autoclaves - Bonding and stabilization
- Internal transport - 4
- Rectification and Cutting
- Dedusting
- Packaging ICB
- Internal transport - 5 (expedition ICB)
- Maintenance of equipment (included in Rectification and sawdust)

Internal transport – 1

The cork is transported from the cork park (where the suppliers leave the cork) until the grinding. The transport is made with a small mechanical digger. The fuel consumption is registered by SOFALCA and the emissions are calculated with the emission factors available by the IPCC for diesel construction equipment (construction and industry equipment that works with diesel oil).

Grinding and cleaning

In this stage the cork (raw material) is up to the production process and runs a several crushers and screeners. This process consumes cork and electricity and produces:

- Granulate cork which follows the production process,
- Biomass that is burned during the production process,
- Land / sands that are deposited on surrounding soils.

All data is specific of SOFALCA. All inputs and outputs are allocated just to the main flow, of granulate, since the biomass impacts are only counted when it is burned (gaseous emissions). The energy consumption is calculated according to the installed power and the usage time of each equipment. The same is applied to all processes that consume electricity.

Internal transport – 2

The sand transport for deposition on the ground is made with a tractor. The fuel consumption is registered by SOFALCA and the emissions are calculated with the emission factor from IPCC for diesel agriculture equipment (farm equipment that works with diesel oil).

Steam Production

For the bonding of cork granules, steam is necessary. This is produced in a boiler with double heating. The furnace is fed with biomass registered internally ("dark dust" produced in the rectification and sawing stage and "cork dust" produced in the grinding and cleaning stage). The emissions are monitored in a biannual base by an independent lab. The ash, other of the outputs of the furnace, are also weight and registered internally by SOFALCA, and are these the information sources.

Internal transport – 3

Similar to the "Internal Transport 2" but for the transport of the ash from the furnace.

Autoclaves - Bonding and stabilization

The autoclaves are fed with cork granules from the previous stages. Steam is injected about 380°C. When the autoclave is open, the outputs are agglomerate cork blocks and gaseous emissions. These emissions are monitored similar to the ones from the boiler. The blocks are sawed in two and cooled with a water bath (autoclave recirculation). Later they are manually positioned in an outhouse to cool and stabilized for at least 15 days.

The inputs of this process are cork granulates, steam and electricity. The outputs are dry and stabilized blocks, cooling water and gaseous emissions.

Internal transport – 4

After stabilization, the aggregated blocks are transported with a tractor for the sawing zone. The process is similar to that of transport 2 and 3.

Rectification and Cutting

In this stage, the blocks are rectified to have the measures of 1000 mm x 500 mm x 300 mm and are cut in slabs, according with the requirements of the respective client / order. In this process the inputs are the stabilized blocks and electricity. In the regular maintenance of the saws are used metallic parts (saws). The outputs are the ICB slabs, waste of granulates from rectification or damaged slabs and metallic elements (from saws replacement). The ICB is ready for packaging and will be transported again. The source of information are specific, collected at SOFALCA.

The allocation between the ICB and granulates pieces that will continue in the productive system is a mass allocation.

Dedusting

In this stage, the air from the rectification zone and sawing is filtered causing particles. This process was modelled according to the periodic monitoring made in 2011, once in 2010 the measures weren't performed (the frequency of monitoring is wider than the other points).

Packaging ICB

In this stage the ICB is packaged. The most of the ICB produced is packaged in PEBCD with heat. According to the requirements of some clients, part of the ICB is packaged in corrugated boxes. To the expedition, the ICB is placed on wooden pallets (Euro-pallets) and secured with plastic straps (PP). The source of information are specific, collected at SOFALCA.

The inputs of this process are the materials of packaging, the product and electricity. The output is the packaged product.

Internal transport – 5 (expedition ICB)

The final step is the last transportation of packaged ICB to his expedition. This transportation is carried out with a tractor, similar to the above.

2.2. Parameters describing environmental impacts

	Global warming potential; GWP	Depletion potential of the stratospheric ozone layer; ODP	Acidification potential of soil and water; AP	Eutrophication potential; EP	Formation potential of tropospheric ozone, POCP	Abiotic depletion potential for non-fossil resources	Abiotic depletion potential for fossil resources
	kg CO ₂ equiv.	kg CFC 11 equiv.	kg SO ₂ equiv.	kg (PO ₄) ³⁻ equiv.	kg CH ₄ equiv.	kg Sb equiv.	MI, P.C.I.
Raw material supply	A1	1,4E-06	1,9E-01	3,3E-02	3,95E-05	6,86E-08	3,39E02
Transport	A2	1,39E00	6,8E-03	1,58E-03	1,04E-04	1,77E-09	1,82E01
Manufacturing	A3	1,98E+02	3,11E-06	2,6E-01	1,13E-02	2,66E-05	4,32E02
Total	Total	3,06E+02	4,73E-06	4,6E-01	1,15E-02	2,67E-05	7,89E02

LEGEND: Product stage

In the end of the reference service life of the building or equipment in which they are applied, the product can be reused, depending on the decommissioning conditions. Besides, the product can be recycled through the reintegrator in their own production process.

2.3. Parameters describing resource use

	Primary energy						Secondary materials and fuels, and use of water			
	EPR	RR	TRR	EPNR	RNR	TRNR	MS	CSR	CSNR	Net use of fresh water
	MI, P.C.I.	MI, P.C.I.	MI, P.C.I.	MI, P.C.I.	MI, P.C.I.	MI, P.C.I.	kg	MI, P.C.I.	MI, P.C.I.	m ³
Raw material supply	A1	5,51E01	4,53E02	5,08E02	*	*	**	**	**	6,5E-01
Transport	A2	2,7E-02	2,5E-03	2,9E-02	*	*	**	**	**	1,2E-3
Manufacturing	A3	1,30E02	7,88E01	2,09E02	*	*	**	**	**	5,8E-02
Total	Total	1,82E02	5,32E02	7,14E02	*	*	**	**	**	7,1E-01

Values expressed by declared unit
 * It was not possible to disaggregate the non-renewable primary energy resources extracted from the use of energy or used as raw material.
 ** Not apply to process in SOFALCA plant and the information was not available for upstream processes from the database used.

LEGEND: Product stage

EPR = use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials;
 RR = use of renewable primary energy resources used as raw materials;
 TRR = total use of renewable primary energy resources (EPR + RR);
 EPNR = use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials;
 RNR = use of non-renewable primary energy resources used as raw materials;
 TRNR = total use of non-renewable primary energy resources (EPNR + RNR);
 MS = use of secondary material;
 CSR = use of renewable secondary fuels;
 CSNR = use of non-renewable secondary fuels.

2.4. Other environmental information describing different waste categories

	Hazardous waste disposed kg	Non-hazardous waste disposed kg	Radioactive waste disposed kg
Raw material supply	A1 **	**	**
Transport	A2 **	**	**
Manufacturing	A3 **	88E-01	**
Total	**	88E-01	**

Values expressed by declared unit

* Not applied to process in SOFALCA plant and the information was not available for upstream processes from the database used.

LEGEND:

Product stage

2.5. Other environmental information describing output flows

Parameters	Units*	Results
Components for re-use	kg/m ³ Prod	**
Materials for recycling	kg/m ³ Prod	2,7E-01
Radioactive waste disposed	kg/m ³ Prod	**
Materials for energy recovery	kg/m ³ Prod	4,46E01
Exported energy	MJ by energy carrier	**

* expressed by functional unit or declared unit

** Not applied to process in SOFALCA plant and the information were not available for upstream processes from the database used.

3. SCENARIOS AND ADDITIONAL TECHNICAL INFORMATION

3.1. Additional environmental information about the release of dangerous substances - ICB

Taking into account the full acceptance of the products in an international level, SOFALCA promotes the analysis of the ICB product emissions during the use stage, and the results are presented in the table below.

Title of the scenario	Parameters	Units*	Results
Scenario emissions for indoor air, by ICB (by LOAI – Laboratório de qualidade do ar interior, Porto, Portugal)	Formaldehyde	Tests results	n.d.
	Acetaldehyde		4,65E01
Chamber tests with time of exposure to the air of 28 days, according to ISO 16000-3. VOC analysis according to 16000-6 standard. Formaldehyde and acetaldehyde determined according to ISO 16000-3. The product was placed in a ventilated cabinet. The product was placed in a ventilated cabinet. It was introduced into the test chamber (with a volume of 0,255m ³) 25 days later and the air sampling were performed at 28 days. The experimental conditions of the chamber during sampling were:	Toluene	Concentration in µg/m ³	3,84
	Tetrachloroethylene		n.d.
	Xylene		2,73
	1,2,4-trimethylbenzene		n.d.
	1,4-dichlorobenzene		n.d.
	Ethylbenzene		n.d.
	2- butoxyethanol		n.d.
	Styrene		n.d.
	Total VOCs		3,19E01
	n.d. – not detected		

3.2. SOFALCA certification

Given that the raw material used comes from both byproducts of other industrial processes or forestry activity, as cork waste, SOFALCA is licensed as cork waste operator – with the authorization for management operation of waste by the Ministry of Environment – CCORLVT and is valid until February 25th, 2015.

In addition, the company has FSC certification (Forest Stewardship Council).

REFERENCES

- ✓ **CEN/TR 16970:2016** Sustainability of construction works – Guidance for the implementation of EN 15804.
- ✓ DAPHabitat System General Instructions, Version 1.0, Edition March 2013 (in www.daphabitat.pt);
- ✓ **DAPHabitat**, “RCP – modelo base para produtos e serviços de construção. Sistema DAPHabitat”, Versão 1.0, 2012 (em www.daphabitat.pt), consulted between August 2012 and March 2013
- ✓ **Ecoinvent Centre 2007. Ecoinvent data v2.0**, Swiss Centre for Life Cycle Inventories, Dübendorf, 2007
- ✓ **EN 15942:2011** Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Communication format business-to-business.
- ✓ **EN 16485:2014** Round and sawn timber - Environmental Product Declarations - Product category rules for wood and wood-based products for use in construction.
- ✓ **ENVIRONDEC**, “Módulo Básico de RCP para os Produtos de Madeira, Cortiça, Palha e Cestaria”, for division 31 of the *Central Product Classification* – Statistics division of the United Nations, Switzerland, 2010
- ✓ **EN 15804:2012+A1:2013** Sustainability of construction works. Environmental product declarations. Core rules for the product category of construction products
- ✓ **EN 16449:2014** Wood and wood-based products - Calculation of the biogenic carbon content of wood and conversion to carbon dioxide.
- ✓ **Gil L.**, “A Cortiça como Material de Construção - Manual Técnico, APCOR” Associação Portuguesa de Cortiça, 2006, available at <http://apcor.pt/userfiles/File/Caderno%20Tecnico%20F%20PT.pdf> consulted between August 2012 and March 2013
- ✓ **GIL, L., MARREIROS N., SILVA P.**, Insulation corkboard carbon content and CO₂ equivalent, *Ciência & Tecnologia dos Materiais*, Vol. 23, n.º 3/4, 2011 available at: [http://repositorio.ineg.pt/bitstream/10400.9/13885/1/INSULATIONCORKBOARD8%20\(3\).pdf](http://repositorio.ineg.pt/bitstream/10400.9/13885/1/INSULATIONCORKBOARD8%20(3).pdf) consulted on the 9th September 2016
- ✓ **IPCC** – http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/find_ef_main.php, consulted between August 2012 and March 2013
- ✓ **IPCC**, http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2_Volume2/V2_1_Ch1_Introduction.pdf, consulted between August 2012 and March 2013
- ✓ **ISO 21930:2007** – Sustentabilidade da Construção – Declarações Ambientais de Produtos de Construção
- ✓ **ISO 14020:2000** – Rótulos e declarações ambientais – Princípios gerais (NP EN ISO 14020:2005)
- ✓ **Mascarenhas, J.**, “Sistemas de Construção VIII - estrutura de aço laminado e conformado a frio, *Materiais básicos (5ª parte): o gesso, a cal aérea, o cimento e o aglomerado negro de cortiça*”, Livros Horizonte, 2ª Edição, Janeiro de 2007, Lisboa

- ✓ **Medeiros, Hermano**; “ABC – Aglomerado negro de cortiça, *Bases e esquemas de aplicação na Construção civil*”, (pág. 10)
- ✓ **NP ISO 14021:1999** – Rótulos e declarações ambientais – Auto declarações ambientais (Rotulagem Ambiental Tipo II)
- ✓ **NP ISO 14024:1994** – Rótulos e declarações ambientais – Rotulagem Ambiental Tipo I – Princípios e Procedimentos
- ✓ **NP ISO 14025:2009** – Rótulos e Declarações Ambientais, Declarações Ambientais do Tipo III (DAP), Princípios e procedimentos;
- ✓ **NP ISO 14040:2006** – Gestão ambiental – Avaliação do ciclo de vida – Princípios e enquadramento
- ✓ **NP ISO 14044:2006** – Gestão ambiental – Avaliação do ciclo de vida – Requisitos e Linhas de Orientação
- ✓ **NP ISO 14050:2002** – Gestão ambiental – Termos e Definições
- ✓ **PricewaterhouseCoopers/ECOBILAN** (Eds.), “*Evaluation of the environmental impacts of Cork Stoppers versus Aluminium and Plastic Closures*”, CORTICEIRA AMORIM, SGPS, SA, 2008, Portugal, available at http://www.sustentabilidade.amorim.com/xms/files/INICIATIVAS/DOCUMENTACAO/2008_-_LCA_Final.pdf, August 2012 and March 2013
- ✓ **Silvestre, J. e Pinheiro, M.**; “RCP 004 – Isolamento Térmico – V.1.0. (2014)”, DAPHabitat, Fevereiro de 2014, Aveiro, Portugal

Sistema DAPHabitat Declaración Ambiental de Producto

www.daphabitat.pt

[De acuerdo con la norma ISO 14025, EN 15804:2012+A1:2013 y EN 15942]



Número de registro: DAP 001:2017

Número de registro en ECOPlatform: 00000628

ÁRIDO LIGERO DE ARCILLA EXPANDIDA ARLITA®

Fecha de emisión: 2017-07-24

Fecha de expiración: 2022-07-23

LECA PORTUGAL, S.A.



ARLITA




VERSÓN 1.1 EDICIÓN JULIO 2015

Índice

1. INFORMACIÓN GENERAL	1
1.1. SISTEMA DE REGISTRO DAPHABITAT	1
1.2. TITULAR DE LA DECLARACIÓN	1
1.3. INFORMACIÓN SOBRE LA DAP	3
1.4. DEMONSTRACIÓN DE VERIFICACIÓN	3
1.5. REGISTRO DE LA DAP	3
1.6. RCP DE REFERENCIA	4
1.7. INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO/ CLASE DE PRODUCTO	5
2. DESEMPEÑO AMBIENTAL DEL PRODUCTO	8
2.1. REGLAS DE CÁLCULO DE ACV	8
2.1.1. DIAGRAMA DE FLUJOS DE ENTRADA Y SALIDA DE LOS PROCESOS	9
2.1.2. DESCRIPCIÓN DE LA FRONTERA DEL SISTEMA	10
2.2. PARÁMETROS QUE DESCRIBEN LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES	11
2.3. PARÁMETROS QUE DESCRIBEN EL USO DE RECURSOS	11
2.4. OTRA INFORMACIÓN AMBIENTAL QUE DESCRIBE DIFERENTES CATEGORÍAS DE RESIDUOS	12
2.5. OTRA INFORMACIÓN AMBIENTAL QUE DESCRIBE LOS FLUJOS DE SALIDA	12
3. INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL Y SITUACIONES	13
3.1. A4 TRANSPORTE AL LUGAR DE LA CONSTRUCCIÓN – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	13
3.2. A5 INSTALACIÓN DEL PRODUCTO EN EL EDIFICIO – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	13
3.3. B1 ETAPA DE USO	13
3.4. B2 MANTENIMIENTO	14
3.5. B3 REPARACIÓN	14
3.6. B4 SUSTITUCIÓN	14
3.7. B5 REHABILITACIÓN	15
3.8. B6 USO DE ENERGÍA EN SERVICIO	15
3.9. B7 USO DE AGUA EN SERVICIO	15
3.10. ETAPA DE FIN DE VIDA [C1 – C4]	16
3.11. INFORMACIÓN AMBIENTAL ADICIONAL RELATIVA A LA LIBERACIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	17
REFERENCIAS	18

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Sistema de registro DAPHabitat

Identificación del operador del programa:	Associação Plataforma para a Construção Sustentável www.centrohabitat.net centrohabitat@centrohabitat.net
Localización:	Departamento Engenharia Civil Universidade de Aveiro 3810-193 Aveiro
Email:	deptechnico@centrohabitat.net
Contacto telefónico:	(+351) 234 401 576
Sitio Web:	www.daphabitat.pt
Logotipo:	




Política medioambiental de la organización:

Integrado en la política QAS:

1. Producir eficientemente y comercializar productos con calidad que van a satisfacer las necesidades de nuestros clientes, minimizando el respectivo impacto.
2. Prevenir la existencia de incidentes y accidentes con la gestión activa de la Seguridad y del Medio Ambiente.
3. Hacer que los empleados sean responsables de su seguridad, de ellos y la de sus compañeros, promoviendo el objetivo de "ceros accidentes laborales" y "ceros enfermedades ocupacionales".
4. Prevenir los daños medioambientales promoviendo el uso racional de los recursos materiales y energéticos que conduzcan a la meta de «ceros accidentes medioambientales» y a la reducción progresiva del impacto de nuestras actividades.
5. Asumir el compromiso de mejora continua del SGI.

1.2. Titular de la Declaración

Nombre del Titular:	Leca Portugal, S.A.
Lugar de producción - Localización:	Centro Aveiár - Estrada Nacional 110 s/n, Tojeira, 3240-356 Aveiár
Localización (sede):	Centro Aveiár - Estrada Nacional 110 s/n, Tojeira, 3240-356 Aveiár
Contacto telefónico:	Centro Aveiár: +351 236620600 Cristina Freire: +351 9 25659217
Email:	cristina.freire@leca.pt ; info@leca.pt
Sitio web:	www.leca.pt
Logotipo:	
Información sobre Sistemas de Gestión aplicados:	Ámbito de la certificación: Fabricación de áridos ligeros de arcilla expandida Certificación NP EN 9001:2008 – entidad certificadora SGS – N.º Certificado Conformidad PT10/03335 Certificación NP EN ISO 14001:2012 – entidad certificadora SGS – N.º Certificado Conformidad PT09/02792
Aspectos específicos relativos a la producción:	CAE 23992 – FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS

1.3. Información sobre la DAP

Autores:	Leca Portugal, S.A. S+A Green Lab
Contacto de los autores:	1. Leca Portugal, S.A. Centro Avelar: +351 236620600 Cristina Freire (+351 925659217) 2. S+A Green Lab T. 213999340 E. mmatos@greenlab.com.pt
Fecha de emisión:	2017-07-24
Fecha de registro:	2017-12-26
Número de registro:	DAP 001-2017
Número de registro de ECO Platform:	00000628
Válido hasta el:	2022-07-23
Representatividad de la DAP (lugar, productor, grupo de productores):	DAP de un (1) producto, producido en una (1) unidad industrial, perteneciente a un (1) único productor (Leca Portugal, S.A.).
Dónde consultar material explicativo sobre el producto:	www.arlita.es
Tipo de DAP:	DAP de cuna a puerta

1.4. Demostración de verificación

Verificación externa independiente, de acuerdo con las normas NP ISO 14025:2009 y EN 15804:2012+A1:2013	
Organismo de Certificación 	Verificador(es) Yves Almeida
(CERTIF – Associação para a Certificação)	(Marisa Almeida José Dinis Silvestre)

1.5. Registro de la DAP

Operador del Programa de registro
(Plataforma para a Construção Sustentável)

1.6. RCP de referencia

Nombre:	1. RCP: Modelo base para productos y servicios de construcción RCP: Aislamiento Térmico
Fecha de emisión:	1. Edición septiembre 2015 Edición diciembre 2014
Número de registro en la base de datos:	1. RCP: mb001 RCP004-2014
Versión:	1. Versión 2.0. 2. Versión 1.1.
Identificación y contacto del (de los) coordinador(es):	1. RCP: modelo base para productos y servicios de construcción <ul style="list-style-type: none"> o Luis Arroja larroja@ua.pt o Marisa Almeida marisa@ctcv.pt o José Silvestre jds@civilist.utl.pt 2. RCP: Aislamiento térmico <ul style="list-style-type: none"> o José Dinis Silvestre o Manuel Duarte Pinheiro
Identificación y contacto de los autores:	1. RCP: modelo base para productos y servicios de construcción <ul style="list-style-type: none"> o Marisa Almeida marisa@ctcv.pt o Luis Arroja larroja@ua.pt o José Silvestre jds@civilist.utl.pt o Fausto Freire o Cristina Rocha o Ana Paula Duarte o Ana Cláudia Dias o Helena Genvásio o Victor Ferreira o Ricardo Mateus o António Baio Dias 2. RCP: Aislamiento térmico <ul style="list-style-type: none"> o José Dinis Silvestre o Manuel Duarte Pinheiro
Composición del panel sectorial:	RCP: Aislamiento térmico: <ul style="list-style-type: none"> • Amorim Isolamentos • Sofalca-Aglomerados de Cortiça, ACE • Argelca-Agla Expandida, S.A. • IberFibran-Poliestireno Extrudido, S.A. • Termolan-Isolamentos termo-acústicos, S.A. • Eurofoam-Indústria de poliestireno extrudido, Lda • Knauf Insulation
Periodo de consulta:	1. 18/11/2015 a 18/01/2016 2. 01/08/2013 - 30/11/2013
Válido hasta:	1. Enero de 2021 2. Febrero de 2019

1.7. Información sobre el producto/ clase de producto


<p>Identificación del producto:</p>	<p>Árido ligero de arcilla expandida ARLITA® granel, de densidad aparente 275 kg/m³ (ARLITA® L y Geo Leca®).</p>																			
<p>Ilustración del producto:</p>																				
<p>Breve descripción del producto:</p>	<p>Arilita® es un material cerámico granular, ligero, incombustible obtenido mediante el tratamiento de arcilla natural. La arcilla se mezcla con materia orgánica, seca y es expandida hasta 4-5 veces su volumen original en hornos rotativos, a temperaturas de cerca de 1150 °C. Al salir del horno se obtienen pellets de árido ligero de arcilla expandida, en la gama 0-32 mm, que son clasificados y mezclados en diferentes tipos de productos y distribuidos a granel o en bolsas. Cada gránulo tiene un recubrimiento cerámico duro que envuelve a un núcleo tipo de nido de abeja.</p> <p>Arilita® es un producto duradero con un tiempo de vida limitado y el 100% del producto instalado puede ser reutilizado o reciclado, tiene baja densidad (rango típico de la densidad aparente es de 200-800 kg/m³, dependiendo del tamaño del grano) y resistencia relativamente alta. Debido a sus características, puede ser utilizado en numerosas aplicaciones.</p> <table border="1" data-bbox="885 1344 933 1713"> <caption>Tabla 1: Composición del producto Arlita®.</caption> <thead> <tr> <th>Componente</th> <th>Porcentaje (masa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Arclilla</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> <p>En esta DAP se indican los resultados de la densidad aparente más baja, correspondiente al producto con granulometría superior. Dado que el proceso productivo es el mismo para todos los productos Arlita®, independientemente de la densidad aparente, es posible obtener los resultados indicados en esta DAP para los restantes productos con diferentes densidades aparentes usando un factor de conversión, como se indica en la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="1133 1366 1276 1691"> <caption>Tabla 2: Factor de conversión a aplicar a los resultados de la DAP para diferentes densidades aparentes (con relación a los valores de Arlita® L y Geo Leca®).</caption> <thead> <tr> <th>Producto</th> <th>Densidad aparente (kg/m³)</th> <th>Factor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Arlita® 0/3</td> <td>610</td> <td>2,22</td> </tr> <tr> <td>Arlita® XS</td> <td>455</td> <td>1,65</td> </tr> <tr> <td>Arlita® S</td> <td>430</td> <td>1,56</td> </tr> <tr> <td>Arlita® M</td> <td>330</td> <td>1,20</td> </tr> </tbody> </table>	Componente	Porcentaje (masa)	Arclilla	100%	Producto	Densidad aparente (kg/m ³)	Factor	Arlita® 0/3	610	2,22	Arlita® XS	455	1,65	Arlita® S	430	1,56	Arlita® M	330	1,20
Componente	Porcentaje (masa)																			
Arclilla	100%																			
Producto	Densidad aparente (kg/m ³)	Factor																		
Arlita® 0/3	610	2,22																		
Arlita® XS	455	1,65																		
Arlita® S	430	1,56																		
Arlita® M	330	1,20																		
<p>Principales características técnicas del producto:</p>	<table border="1" data-bbox="1300 1243 1364 1825"> <caption>Tabla 2: Características técnicas – Arlita® XS</caption> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Ensayo / Decisión</th> <th>Valor Declarado</th> <th>Unidades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dimensión de las partículas</td> <td>EN 13055-1:2002/AC:2004</td> <td>1-3</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Densidad aparente</td> <td>1:2002/AC:2004</td> <td>455 ± 15%</td> <td>kg/m³</td> </tr> </tbody> </table>	Parámetro	Ensayo / Decisión	Valor Declarado	Unidades	Dimensión de las partículas	EN 13055-1:2002/AC:2004	1-3	mm	Densidad aparente	1:2002/AC:2004	455 ± 15%	kg/m ³							
Parámetro	Ensayo / Decisión	Valor Declarado	Unidades																	
Dimensión de las partículas	EN 13055-1:2002/AC:2004	1-3	mm																	
Densidad aparente	1:2002/AC:2004	455 ± 15%	kg/m ³																	

Tabla 3: Características técnicas – Arlita® S

Parámetro	Ensayo / Decisión	Valor Declarado	Unidades
Dimensión de las partículas	EN 13055-1:2002/AC:2004	1-5	mm
Densidad aparente		430 ± 15%	kg/m ³
Resistencia a la fragmentación/aplastamiento		≥ 1,8	N/mm ²

Tabla 4: Características técnicas – Arlita® M

Parámetro	Ensayo / Decisión	Valor Declarado	Unidades
Dimensión de las partículas	EN 13055-1:2002/AC:2004	4-12,5	mm
Densidad aparente		330 ± 15%	kg/m ³
Porcentaje de partículas		≤ 25%	masa
Resistencia a la fragmentación/aplastamiento		≥ 1,0	N/mm ²
Absorción de agua		< 34%	masa seca

Tabla 5: Características técnicas – Arlita® L

Parámetro	Ensayo / Decisión	Valor Declarado	Unidades
Dimensión de las partículas	EN 13055-1:2002/AC:2004	10-20	mm
Densidad aparente		275 ± 15%	kg/m ³
Porcentaje de partículas		≤ 25%	masa
Resistencia a la fragmentación/aplastamiento		≥ 0,7	N/mm ²
Absorción de agua		< 38%	masa seca

Parámetro	Ensayo / Decisión	Valor Declarado	Unidades
Reacción al fuego	Decisión de la Comisión 96/603/EC, modificada por la Decisión 2000/605/CE	A1	Clase
Conductividad térmica		0,110	W/m.K
Resistencia a la fragmentación/aplastamiento		≥ 0,7	N/mm ²
Durabilidad de la resistencia al fuego con el envejecimiento/degradación.		Inalterable con el tiempo	-
Durabilidad de la resistencia térmica con el envejecimiento/degradación	EN 14063-1:2004/AC:2006	Inalterable con el tiempo	-
Durabilidad de la resistencia a la fragmentación/aplastamiento con el envejecimiento/degradación		Inalterable con el tiempo	-

Tabla 6: Características técnicas – Arlita® 0/3

Parámetro	Ensayo / Decisión	Valor Declarado	Unidades
Dimensión de las partículas	EN 13055-1:2002/AC:2004	0-3	mm
Densidad aparente		610 ± 15%	kg/m ³

Tabla 7: Características técnicas – Geo Leca®

Parámetro	Ensayo / Decisión	Valor Declarado	Unidades
Dimensión de las partículas	EN 13055-2:2004	10-20	mm
Densidad aparente		275 ± 15%	kg/m ³
Porcentaje de partículas		≤ 25%	masa
Resistencia a la fragmentación/aplastamiento		≥ 0,7	N/mm ²
Absorción de agua		< 38%	masa
Reacción al fuego	Decisión de la Comisión 96/603/EC, modificada por la Decisión 2000/605/CE	A1	Euroclase
Permeabilidad al agua	EN 15732:2012	> 10E-03	m ² /s
Conductividad térmica		0,12	W/m.K

Transmisión del vapor de agua	2	Valor de tabla
Resistencia a la compresión	CS (10) > 600 CS (2) > 250	KPa
Resistencia a las cargas dinámicas	< 1.0% (120 KPa, 2000000 ciclos)	-
Durabilidad de la reacción al fuego con el envejecimiento /degradación	Inalterable con el tiempo	-
Durabilidad de la resistencia térmica con o envejecimiento/ degradación	Inalterable con el tiempo	-
Durabilidad de la resistencia a la fragmentación/ aplastamiento con el envejecimiento /degradación	Inalterable con el tiempo	-
Durabilidad contra el ataque químico y biológico	Durable	-

Descripción de la aplicación del producto:

Árido ligero de arcilla para utilización en:

- hormigón, prefabricación y morteros en edificios, carreteras y obras de ingeniería Civil;
- aislamiento térmico, formado in situ, de azoteas, losas de cubierta, pavimentos y pavimentos enterrados;
- aplicaciones geotécnicas con o sin ligante, como vertedero ligero y aislamiento térmico resistente en carreteras y vías férreas, y otras obras de ingeniería Civil;
- como relleno ligero sobre túneles y estaciones de metro;
- como vertedero ligero y drenante en el trasdós de muros de soporte en obras de ingeniería Civil;
- Cultivos hidropónicos, filtros de agua y aire, soportes de cultivo para plantas, drenaje en campos de golf.

Vida útil de referencia:

No especificada.

Colocación en el mercado/ Reglas de aplicación en el mercado/ Normas técnicas del producto:

- Decisión N.º 768/2008/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 09 de julio 2008
- Reglamento (CE) N.º 765/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 09 de julio 2008
- Reglamento (CE) N.º 764/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 09 de julio 2008
- Reglamento (EU) N.º 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 09 de marzo de 2011 y sus rectificaciones.
- Normas técnicas del producto:
- EN 13055-1:2002
- EN 13055-1:2002/AC:2004
- EN 13055-2:2004
- EN 14063-1:2004
- EN 14063-1:2004/AC:2006
- EN 15732:2012

Control de calidad:

De acuerdo con las normas técnicas del producto.

Condiciones especiales de entrega:

No aplicable.

Componentes y sustancias a declarar:

No aplicable

Historial de estudios de ACV:

--

2. DESEMPEÑO AMBIENTAL DEL PRODUCTO

2.1. Reglas de cálculo de ACV

Unidad declarada:	1 m ³ de producto con densidad aparente de 275 kg/m ³ (Arlita® L y Geo Leca®)
Unidad funcional:	-
Frontera del sistema:	DAP de cuna a puerta
Criterios de exclusión:	Los siguientes procesos no han sido considerados en este estudio, ya que son cubiertos por el criterio de exclusión: <ul style="list-style-type: none"> • Las cargas ambientales asociadas a la construcción de infraestructuras industriales y fabricación de máquinas y equipos; • Las cargas ambientales relativas a las infraestructuras (producción de vehículos, mantenimiento de carreteras) del transporte de pre-productos; • El consumo de agua, producción de aguas residuales y residuos en las áreas administrativas y laboratorios. • Los productos de mantenimiento utilizados en la fábrica tampoco han sido considerados en esta evaluación porque representan menos del 1% de la masa total y menos del 5% de la masa y energía del proceso productivo.
Presupuestos y limitaciones	La DAP presentada pretende representar un (1) producto que se puede producir en una unidad industrial, pudiendo presentar diferentes granulometrías.
Calidad y otras características sobre la información utilizada en el ACV:	Los datos de producción recogidos corresponden al año de 2015 y están de acuerdo con la realidad. Los datos genéricos utilizados pertenecen a las bases de datos Ecoinvent v3 y obedecen a los criterios de calidad (edad, cobertura geográfica y tecnológica, plausibilidad, etc.) de datos genéricos.
Reglas de asignación:	La unidad industrial en la que se fabrican los productos Arlita® produce únicamente arcilla expandida, pero con diferentes densidades, de acuerdo con su aplicación. Considerando este hecho, no ha sido necesario el uso de reglas de asignación, ya que los impactos son asignados a una misma cantidad de producto final (en masa).
Comparabilidad:	Las DAP de productos y servicios de construcción pueden no ser comparables en caso de que no se produzcan de acuerdo con la EN 15804 y la EN 15942 y de acuerdo con las condiciones de comparabilidad determinadas por la ISO 14025.

2.1.1. Diagrama de flujos de entrada y salida de los procesos

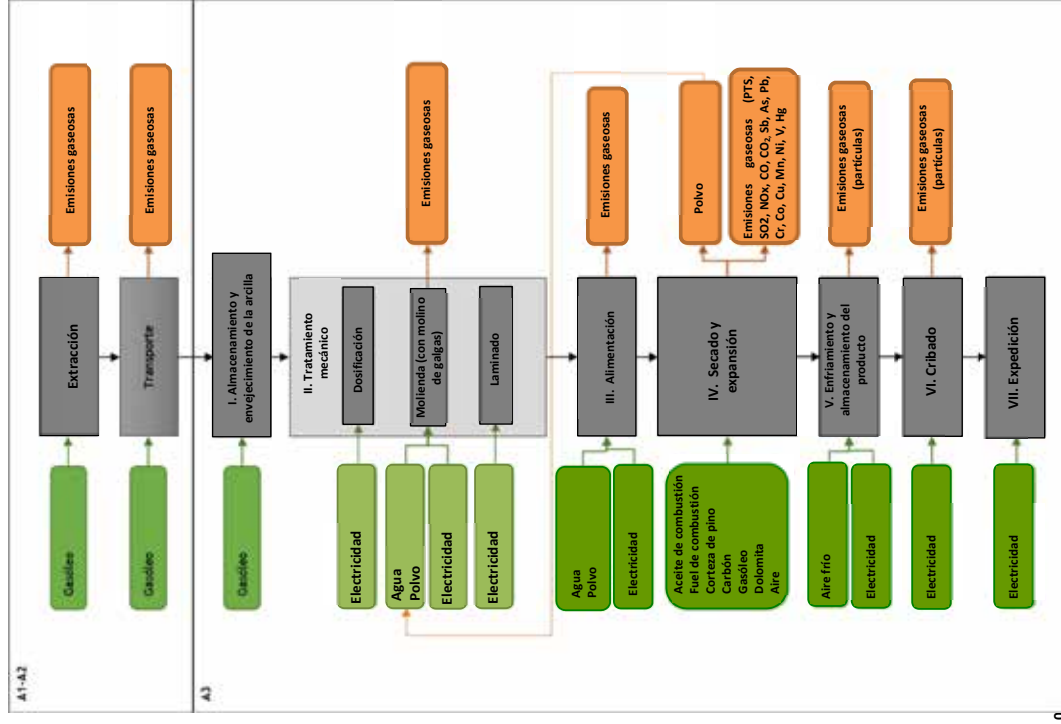


Figura 1: Etapas de la producción del producto ARLITA® (A1-A3).

2.1.2. Descripción de la frontera del sistema

(✓ = incluido; * = módulo no declarado)

ETAPA DE PRODUCCIÓN	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		ETAPA DE USO						ETAPA DE FIN DE VIDA			BENEFICIOS Y CARGAS AMBIENTALES MÁS ALLÁ DE LA FRONTERA DEL SISTEMA				
	Transporte a fábrica	Fabricación	Transporte a obra	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7		Desconstrucción y demolición	Transporte	Tratamiento de residuos	Eliminación final
A1	✓			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
A2	✓			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
A3	✓			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
A4			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
A5			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
B1				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
B2				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
B3				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
B4				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
B5				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
B6				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
B7				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
C1				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
C2				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
C3				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
C4				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
D				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	

2.2. Parámetros que describen los potenciales impactos ambientales

Producto	Calentamiento global kg CO ₂ equiv.	Agotamiento de la capa de ozono Kg CFC 11 equiv.	Acidificación kg SO ₂ equiv.	Eutrofización kg (PO ₄) ³⁻ equiv.	Oxidación fotoquímica kg C ₂ H ₄ equiv.	Agotamiento de recursos abióticos (elementos) kg Sb equiv.	Agotamiento de recursos abióticos (fósiles) MJ, P.C.I.
Arilita® L / Geo Leca® 275 kg/m ³	9,74E+01	5,55E-06	5,30E-01	4,91E-02	3,50E-02	5,69E-07	1,01E+03

LEYENDA: Etapa de Fabricación

NOTAS: P.C.I. = Poder calorífico inferior. Unidades expresadas por unidad declarada (1m³).

2.3. Parámetros que describen el uso de recursos

Producto	Energía primaria						Materiales secundarios y combustibles y uso de agua			
	EPR	RR	TRR	EPNR	RNR	TRNR	MS	CSR	CSNR	Agua dulce
	MJ, P.C.I.	MJ, P.C.I.	MJ, P.C.I.	MJ, P.C.I.	MJ, P.C.I.	MJ, P.C.I.	kg	MJ, P.C.I.	MJ, P.C.I.	m ³
Arilita® L / Geo Leca® 275 kg/m ³	1,29E+02	0,00E+00	1,29E+02	9,63E+02	0,00E+00	9,63E+02	0,00E+00	2,02E+02	5,36E+01	2,38E-02

LEYENDA: Etapa de Fabricación

EPR = uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima; RR = uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima; TRR = uso total de energía primaria renovable (EPR + RR); EPNR = uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materias primas; RNR = uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima; TRNR = uso total de energía primaria no renovable (EPNR + RNR); MS = uso de materiales secundarios; CSR = uso de combustibles secundarios renovables; CSNR = uso de combustibles secundarios no renovables; Agua dulce = uso neto de agua corriente.

* No aplicable a los procesos en esta fábrica

NOTA: Unidades expresadas por unidad declarada (1m³).

2.4. Otra información ambiental que describe diferentes categorías de residuos

Producto	Residuos peligrosos eliminados kg	Residuos no peligrosos eliminados kg	Residuos radioactivos eliminados kg
Arilita® L / Geo Leca® 275 kg/m ³	1,92E-04	1,23E+00	3,13E-03

LEYENDA: Etapa de Producción

NOTA: Unidades expresadas por unidad declarada (1m³).

2.5. Otra información ambiental que describe los flujos de salida

Parámetro	Unidades*	Resultados
Componentes para reutilización	kg	**
Materiales para reciclaje	kg	8,01E-01
Residuos radioactivos eliminados	kg	3,13E-03
Materiales para recuperación de energía	kg	**
Energía exportada	MJ por transportador de energía	**

* Expresadas por unidad declarada (1 m³).

** No aplicable a los procesos en esta fábrica

3. INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL Y SITUACIONES

3.1. A4 Transporte al lugar de la construcción – Etapa de construcción

Parámetro	Unidades*	Resultados
Tipo de combustible, consumo de combustible, tipo de vehículo usado para el transporte (por ejemplo, camión de larga distancia, barco, etc.)	Litro de combustible por distancia, tipo de vehículo, Directiva 2007/37/EC (European Emission Standard)	N/A
Distancia	km	N/A
Capacidad del contenedor (incluido el retorno sin carga)	%(carga útil)	N/A
Densidad de los productos transportados	kg/m ³	N/A
Factor de capacidad en volumen (factor=1 o < 1 o >1 para productos comprimidos o embalados)	No aplicable	N/A

* Expresadas por unidad declarada

3.2. A5 Instalación del producto en el edificio – Etapa de construcción

Parámetro	Unidades*	Resultados
Materiales auxiliares para instalación (especificado por material).	kg u otras unidades, según proceda	N/A
Uso de agua.	m ³	N/A
Utilización de otros recursos.	kg	N/A
Descripción cuantitativa de fuentes de energía (mix regional) y del consumo durante el proceso de instalación.	kWh ou MJ	N/A
Desperdicio de materiales en el lugar de la obra antes del tratamiento de residuos generados por la instalación del producto (especificado por tipo).	kg	N/A
Salida de materiales (especificado por tipo) como resultado del procesamiento de residuos en el lugar de la obra, por ejemplo, de recogida para reciclaje, valoración energética, eliminación.	kg	N/A
Emissiones directas para el aire ambiente, suelo y agua	kg	N/A

* Expresadas por unidad declarada

3.3. B1 Etapa de Uso

(Información relevante sobre la utilización del producto) si procede.

Proceso	Unidades*	Resultados
Ciclo de sustitución	Número de ciclos por vida útil de referencia o por año	N/A

¹ En caso de que no se describan más situaciones, esta línea deberá ser eliminada en el documento final.
² En caso de que no se describan más situaciones, esta línea deberá ser eliminada en el documento final.

3.4. B2 Mantenimiento

Proceso	Unidades*	Resultados
Ciclo de mantenimiento	Número de ciclos por vida útil de referencia o por año	N/A
Materiales auxiliares para mantenimiento, por ejemplo, detergentes de limpieza	kg/ciclo	N/A
Residuos resultados de operaciones de mantenimiento (especificar los materiales)	kg	N/A
Agua dulce consumida durante el mantenimiento	m ³	N/A
Consumos de energía durante las operaciones de mantenimiento, por ejemplo, en la limpieza por vacío	kWh	N/A
Descripción de otras situaciones a considerar ¹	Unidad apropiada	N/A

* Expresadas por unidad declarada

3.5. B3 Reparación

Proceso	Unidades*	Resultados
Ciclo de reparación	Número de ciclos por vida útil de referencia o por año	N/A
Materiales auxiliares, por ej., lubricantes, especificar los materiales	kg o kg/ciclo	N/A
Residuos resultantes del proceso de reparación (especificar tipo de materiales)	kg	N/A
Agua consumida durante los procesos de reparación	m ³	N/A
Consumo de energía durante las reparaciones, como operaciones con maquinaria, etc.	kWh/ vida útil de referencia, kWh/ciclo	N/A
Descripción de otras situaciones a considerar ²	Unidades apropiadas	N/A

* Expresadas por unidad declarada

3.6. B4 Sustitución

Proceso	Unidades*	Resultados
Ciclo de sustitución	Número de ciclos por vida útil de referencia o por año	N/A

Consumos de energía durante las sustituciones de material, como operaciones con maquinaria, etc.	kWh	N/A
Reemplazo de piezas desgastadas durante el ciclo de vida útil del producto, por ejemplo, cinc, chapas de acero galvanizado	kg	N/A
Descripción de otras situaciones a considerar ³	Unidades apropiadas	N/A

* Expresadas por unidad declarada

3.7. B5 Rehabilitación

Proceso de rehabilitación	(Descripción o lugar donde se puede encontrar la información)	Unidad*	Resultados
Ciclo de rehabilitación		Número de ciclos por vida útil de referencia o por año	N/A
Consumos de energía durante las operaciones de rehabilitación, como operaciones con maquinaria, etc.		kWh	N/A
Consumos de materiales de rehabilitación, como ladrillos, incluidos otros materiales auxiliares para el proceso, por ej., lubricantes, etc.		kg o kg/ciclo	N/A
Residuos resultantes de operaciones de rehabilitación		kg	N/A
Otros presupuestos para el desarrollo de situaciones, como frecuencia y tiempo, periodo de utilización, número de ocupantes ⁵		Unidades apropiadas	N/A

* Expresadas por unidad declarada.

3.8. B6 Uso de energía en servicio

Parámetros	Unidades*	Resultados
Materiales accesorios especificados por kg de material	kg o unidades apropiadas	N/A
Consumo de agua dulce	m ³	N/A
Tipo de recurso energético, por ejemplo, electricidad, gas natural	kWh	N/A
Potencia de equipos	kW	N/A
Característica de desempeño, por ejemplo, eficiencia energética, emisiones, la variación de desempeño con la capacidad de utilización, etc.	Unidades apropiadas	N/A
Presupuestos adicionales para la elaboración de situaciones, por ejemplo, frecuencia y periodo de uso, número de ocupantes ⁵	Unidades apropiadas	N/A

* Expresadas por unidad declarada

3.9. B7 Uso de agua en servicio

³ En caso de que no se describan más situaciones, esta línea deberá ser eliminada en el documento final.
⁴ En caso de que no se describan más situaciones, esta línea deberá ser eliminada en el documento final.
⁵ En caso de que no se describan más situaciones, esta línea deberá ser eliminada en el documento final.

Parámetros	Unidades*	Resultados
Materiales accesorios especificados por kg de material	kg o unidades apropiadas	N/A
Consumo de agua dulce	m ³	N/A
Tipo de recurso energético, por ejemplo, electricidad, gas natural	kWh	N/A
Potencia de equipos	kW	N/A
Característica de desempeño, por ejemplo, eficiencia energética, emisiones, la variación de desempeño con la capacidad de utilización, etc.	Unidades apropiadas	N/A
Presupuestos adicionales para la elaboración de situaciones, por ejemplo, frecuencia y periodo de uso, número de ocupantes ⁵	Unidades apropiadas	N/A

* Expresadas por unidad declarada

3.10. Etapa de Fin de Vida [C1 – C4]

Parámetros	Unidades*	Resultados
Procesos de recogida, especificados por tipo	kg recogidos separadamente	N/A
	kg recogidos en el mix de los residuos de construcción	N/A
Sistema de recuperación, especificado por tipo	kg para reutilización	N/A
	kg para reciclaje	N/A
	kg para recuperación de energía	N/A
Deposición final especificada por tipo	kg de producto o material para deposición final	N/A
Suposiciones para desarrollo de situaciones (e.j.: transporte) ⁷	Unidades apropiadas	N/A
Definición de situación	Unidades apropiadas	N/A

* Expresadas por unidad declarada

⁶ En caso de que no se describan más situaciones, esta línea deberá ser eliminada en el documento final.
⁷ En caso de que no se describan más situaciones, esta línea deberá ser eliminada en el documento final.

3.11. Información ambiental adicional relativa a la liberación de substancias peligrosas

Título de situación	Parámetros	Unidades*	Resultados
Situaciones de emisiones al aire interior	Resultados de los ensayos de acuerdo con la CEN/TC 351		N/A
	Descripción de la situación 1 ^o	Unidades apropiadas	N/A
Situación de liberación al suelo	Descripción de la situación n ^o	Unidades apropiadas	N/A
	Resultados de los ensayos de acuerdo con la CEN/TC 351		N/A
	Descripción de la situación 1 ^o	Unidades apropiadas	N/A
	Descripción de la situación n ^o	Unidades apropiadas	N/A
Situación de liberación al agua	Resultados de los ensayos de acuerdo con la CEN/TC 351	(...)	N/A
	Descripción de la situación 1 ^o	Unidades apropiadas	N/A
	Descripción de la situación n ^o	Unidades apropiadas	N/A

* Expresadas por unidad declarada

Nota: Siempre que existan normas horizontales relativas a la medición de la liberación de sustancias peligrosas reglamentadas utilizando métodos de ensayo armonizados de acuerdo con las disposiciones de los Comités Técnicos responsables por las Normas Europeas de productos o normativa nacional..

REFERENCIAS

- ✓ Instruções Gerais do Sistema DAPHabitat, Versão 1.0, Outubro 2012 (em www.daphabitat.pt);
- ✓ RCP – modelo base para produtos e serviços de construção. DAPHabitat. Versão 2.0, Setembro 2015 (em www.daphabitat.pt);
- ✓ RCP – isolamento térmico. Sistema DAPHabitat. Versão 1.1, Dezembro de 2014 (em www.daphabitat.pt);
- ✓ NP ISO 14025:2009 Rótulos e declarações ambientais – Declarações ambientais Tipo III – Princípios e procedimentos;
- ✓ EN 15804:2012+A1:2013 Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Core rules for the product category of construction products;
- ✓ EN 15942:2011 Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Communication format business-to-business.

DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

DAPcons® 100.013
de acuerdo con las normas:
ISO 14025 y EN UNE 15804 + A1



cons®



COL·LEGI D'APARELLADORS,
ARQUITECTES TÈCNICS
I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ
DE BARCELONA

Producto

LÁMINA ASFÁLTICA IMPERMEABILIZANTE MEDIA

Empresa



Descripción del producto

El producto incluido es una lámina asfáltica impermeabilizante media que incluye diferentes familias de producto.

RCP de referencia

RCPI00 - Productos de construcción en general – V.2 (2016). "Flexible sheets for waterproofing - bitumen, plastic or rubber sheets for roof waterproofing. - 2014:12 versión 1.0"

Planta producción

ASFALTOS CHOVA, S.A.
Ctra. Tavernes-Liria, Km. 4.3
46760 Tavernes de la Valldigna - Valencia (España)

Validez

Desde: 06/05/2019 Hasta: 06/05/2024

La validez de DAPcons® 100.013 está sujeta a las condiciones del reglamento DAPcons®. La edición vigente de esta DAPcons® es la que figura en el registro que mantiene CAATEEB; a título informativo, se incorpora en la página web del Programa www.csostenible.net



DAP cons® LÁMINA
ASFÁLTICA
IMPERMEABILIZANTE

DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO LÁMINA ASFÁLTICA IMPERMEABILIZANTE MEDIA RESUMEN EJECUTIVO

PROGRAMA DAPconstrucción® Declaraciones Ambientales de Producto en el sector de la Construcción www.csostenible.net	
Administrador del programa Col·legi d'Arquitectes Tècnics de Barcelona i Enginyers de l'Edificació (CAATEEB) Bon Pastor, 5 · 08021 Barcelona www.apabon.cat	
Titular de la declaración ASFALTOS CHOVA, S.A. Ctra. Tavernes-Liria, Km. 4.3 - 46760 Tavernes de la Valldigna - Valencia (España)	
Declaración realizada por ReMaINGENIERÍA, S.L. Calle Crevillente 1, entlo - 12005 Castellón - España	
Número de la declaración DAPcons®.100.013	
Producto declarado Lámina asfáltica impermeabilizante media	
Descripción del producto El producto incluye diferentes tipos de láminas asfálticas para la impermeabilización en el sector de la construcción. Consisten en varias capas, principalmente una capa de betún modificado con una armadura de refuerzo de diversos materiales y diferentes acabados	
Fecha de registro 06/05/2019	
Validez Esta declaración verificada autoriza a su titular a llevar el logo del operador del programa de ecoetiquetado DAPconstrucción®. La declaración es aplicable exclusivamente al producto mencionado y durante cinco años a partir de la fecha de registro. La información contenida en esta declaración ha sido subministrada bajo responsabilidad de: ASFALTOS CHOVA, S.A.	
Firma CAATEEB Sr. Jordi Gosalves i López, presidente del CAATEEB	Firma del verificador Sr. Ferran Pérez, auditor acreditado del ITEC
37266611X JORDI GOSALVES (R:Q0875009C) Fecha: 2019.05.27 (R:Q0875009C) 17:46:39 +02'00'	
Esta declaración ambiental de producto cumple las normas ISO 14025 y EN UNE 15804 + A1 y describe información de carácter ambiental relativa al ciclo de vida de producto Lámina asfáltica impermeabilizante media para la impermeabilización fabricada por ASFALTOS CHOVA en su planta de Tavernes de la Valldigna, España. La información ambiental de producto (DAPcons®) puede no ser comparable con otra DAP si esta no está basada en la norma UNE EN 15804+A1.	



1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO Y DE SU USO

En el presente estudio de Análisis de Ciclo de Vida se incluyen diferentes tipos de Láminas Asfálticas, destinadas a la impermeabilización de cubiertas, muros y cimentaciones. A continuación se indican los productos incluidos en este estudio:

- SBS POLITABER: La gama POLITABER está compuesta por láminas impermeabilizantes de betún modificado (LBM) con elastómero SBS, de elevado punto de reblandecimiento, con una excelente flexibilidad, elasticidad y extraordinaria adherencia.

- APP ChovaPLAST EXTRA: La gama ChovaPLAST EXTRA está compuesta por láminas impermeabilizantes de betún modificado (LBM) con plastómero APP, de elevado punto de reblandecimiento, con una excelente flexibilidad.

- APP ChovaPLAST: la gama ChovaPLAST está compuesta por láminas impermeabilizantes de betún modificado con plastómeros. De buena resistencia a temperaturas altas y flexibilidad a temperaturas frías.

Las membranas de estas gamas están disponibles con diferentes armaduras de refuerzo y diferentes acabados.

Uso recomendado: Impermeabilización en el sector de la construcción. Como soporte base de la membrana impermeabilizante puede utilizarse hormigón, mortero de cemento, elementos prefabricados de hormigón, hormigón celular, placas aislantes térmicas, arcilla expandida, morteros áridos ligeros, etc.



Gama	Acabado	Producto	Espesor (mm)	Peso (kg/m ²)	Rolló (m ²)	Pallet (m ²)
POLITABER	Poliétileno No protegida	POLITABER VEL 30	1,94	3	12	360
		POLITABER VEL 40	2,60	4	10	280
		POLITABER POL PY 30	2,05	3	12	360
		POLITABER POL PY 40	2,7	4	10	250
		POLITABER POL PY 48	3,23	4,8	8	224
		POLITABER BANDA 33	2,05	3		
		POLITABER COMBI 30	2,05	3	12	336
		POLITABER COMBI 40	2,70	4	10	250
		POLITABER COMBI 48	3,23	4,8	8	224
		POLITABER PARKING 40	2,72	4	10	250
		POLITABER PARKING 48	2,80	4,8	8	160
		POLITABER VEL 40/G	2,85	4	10	280
		POLITABER COMBI 40/G	2,95	4	10	280
		POLITABER COMBI 50/G	3,5	5	8	200
		POLITABER CAMINOS TÉCNICOS	3,50	5	8	200
		CHOVAPLAST	Geotextil Poliétileno Autoprotegida	POLITABER COMBI 50/G FM	3,80	5
POLITABER Garden Combi	3,80			5	8	200
POLITABER 60/G PUENTES TP	5,0			5,6	8	160
POLITABER 60/G PUENTES TF	5,1			6	8	160
POLITABER NATURE	3,80			5	8	200
POLITABER POLPY 30 M	2,1			3	10	280
POLITABER AUTOADHESIVA	2,85			4	6	216
CHOVAPLAST EXTRA VEL 30	2,05			3	12	360
CHOVAPLAST EXTRA VEL 40	2,75			4	10	280
CHOVAPLAST EXTRA POL PY 30	2,20			3	12	360
CHOVAPLAST EXTRA POL PY 40	2,70			4	10	250
CHOVAPLAST EXTRA POL PY 48	3,24			4,8	8	224
ChoVAPLAST EXTRA PARKING 40	2,72			4	10	280
ChoVAPLAST EXTRA PARKING 48	3,24			4,8	8	160
CHOVAPLAST EXTRA VEL 40/G	3,05			4	10	250
CHOVAPLAST EXTRA COMBI 40/G	3,05			4	10	250
CHOVAPLAST EXTRA COMBI 50/G	3,26	5	8	200		
ChoVAPLAST EXTRA 60/G PUENTES TP	5,0	5,6	8	160		
ChoVAPLAST EXTRA 60/G PUENTES TF	5,1	6	8	160		
CHOVAPLAST EXTRA VEL A 24	1,64	2,4	10	300		
CHOVAPLAST	Poliétileno No protegida	CHOVAPLAST VEL 30	1,80	3	12	360
		CHOVAPLAST VEL 40	2,43	4	10	280
		CHOVAPLAST POL PY 30	1,83	3	12	360
		CHOVAPLAST POL PY 40	2,43	4	10	280
		CHOVAPLAST VEL 40 G	2,70	4	10	280
		CHOVAPLAST COMBI 40 G	2,65	4	10	280
CHOVAPLAST	Alum Poliétileno	CHOVAPLAST COMBI 50 G	3,50	5	8	280
		CHOVAPLAST ALU	2,03	3	12	336

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL CICLO DE VIDA

En la siguiente tabla se indica la composición y características medias de la Lámina Asfáltica estudiada.

2.1. Fabricación (A1, A2 y A3)

Tabla Composición/Características producto medio.

Composición		%
Film de polietileno	5,86E-01	%
Filtro de Poliéster	1,87	%
Geotextil de poliéster	4,85E-03	%
Pizarra	2,25	%
Gránulo mineral	3,84	%
Arena	3,46E-02	%
Filtro de Fibras de Vidrio	1,00	%
Betún elastómero SBS	45,38	%
Betún modificado con polímeros	26,69	%
Betún plastómero APP	18,34	%
Polipropileno	1,63E-02	%
Características		
Peso	4,02	kg/m ²
Espesor	3,04	mm

Materias primas (A1 y A2)

Para la producción de las Láminas Asfálticas son necesarias una serie de materias primas y semielaborados, que se describen a continuación:

MÁSTICOS BITUMINOSOS: (SBS betún modificado con elastómeros, APP betún modificado con plastómeros). Son recibidos en camiones cisterna de 20-20m³ y almacenados en depósitos.
GRÁNULOS MINERALES/PIZARRA/ARENA: Los granulos minerales coloreados se emplean como protección de la lámina bituminosa frente a la radiación solar. Se sirven en big-bag para la alimentación de las tolvas de la línea y son transportados en camiones de 7.5-14 tn. **ARMADURAS:** Filtro de fibra de vidrio, Filtro de poliéster (reforzado o no). Son transportados en camiones de 7.5-14 tn. **BOBINAS DE FILM DE PLÁSTICO U DE OTROS MATERIALES ANTIADHERENTES:** Film de polietileno, Film de polipropileno. Son transportados en camiones de 7.5-14 tn.

Fabricación (A3)

RECUBRIMIENTO: Los másticos utilizados son trasladados desde el mezclador, a través del filtro de mástico, hasta su punto o puntos de consumo, que son, según el tipo de armadura, la balsa de saturación, la balsa de recubrimiento, ambas o, en otros casos, los rodillos laminadores situados en la balsa de enfriamiento.

ARMADURAS: Dependiendo del tipo de armaduras, éstas pasarán solo por la balsa de recubrimiento de mástico, por la de recubrimiento y por la balsa de saturación de mástico o, en otros casos, el mástico se verterá en los rodillos laminadores de la balsa de agua de refrigeración.

LAMINACIÓN: Los rodillos laminadores o de calandra serán los proporcionarán a la lámina la cantidad necesaria de mástico para lograr el peso de la lámina. Según sea el proceso de fabricación realizado y el tipo de armadura, se utilizarán unos u otros. El control del peso del rollo producido, característica que define la lámina y no el espesor, se regula desde el cuadro de mandos, por el jefe de la línea. Estos controles serán los que darán las oportunas medidas que permitirán ajustar el peso de la lámina, o su espesor, si fuese el caso.

BALSA DE AGUA Y RODILLOS DE ENFRIAMIENTO: Seguidamente se realizará el enfriamiento de la lámina con la finalidad de disminuir la temperatura de la lámina de modo que al llegar al compensador tenga la temperatura más próxima posible a la temperatura ambiente. Este enfriamiento se realizará a través de la inmersión de la lámina en la balsa de agua de enfriamiento, a través de duchas de agua o mediante los rodillos enfriadores, según el tipo de lámina que se esté produciendo.

PLEGADORA DE LA LÁMINA Y PALETIZADOR: Una vez fría, la lámina es dirigida a los grupos compensadores, tras lo que pasa a la plegadora. En la misma se confecciona de modo automático el rollo, siendo cortado a la longitud prefijada y se le aplican los precintos correspondientes. En el paletizador se almacenan de modo automático los rollos sobre el pallet.

2.2. Construcción (A4 y A5)

Transporte del producto a la obra (A4)

A través de los datos facilitados por la empresa de las ventas por países de los productos, se ha calculado una distancia de transporte media.

El camión utilizado cumple la normativa Euro III, consume 1,25E-05 kg de diesel/kg de carga transportada y km recorrido.

Para el transporte transcontinental se ha estimado un carguero transoceánico medio.

Tabla 3. Escenarios aplicados para el transporte del producto hasta el lugar de instalación

Destino	Tipo de transporte	Porcentaje (%)	Km medios
España	Camión 27 t	90,69	390
Europa	Camión 27 t	5,30	923,89
Resto del mundo	Camión 27 t Carguero transoceánico	4,01	664,51 8277,19
Total 100%			

Proceso de instalación del producto y construcción (A5)

Durante el proceso de instalación se utiliza propano. Se ha estudiado el escenario medio entre: 1 bombona (12kg) por cada 200m² adherida y 1 bombona por cada 300 m² flotante.

También se ha contabilizado el transporte y la gestión de los residuos producidos, en este caso, los residuos de embalaje (60% vertedero, 35% recuperación energética y 10% reciclado, a 50km, 100km y 150km de distancia cada uno, en camión de 14-20tn) y las mermas del producto, que se han estimado del 8%.

2.3. Uso del producto (B1-B7)

B1- USO Incluye los aspectos e impactos ambientales en el uso normal del producto, sin incluir el consumo de agua y energía. El impacto del producto en esta etapa es 0 ya que no se consume ningún material ni existe ninguna emisión al medio durante su vida útil.

B2 – MANTENIMIENTO El producto no requiere de ningún tipo de mantenimiento durante los 90 años de referencia del estudio.

B3 – REPARACIÓN El producto no requiere de ningún tipo de reparación durante los 90 años de referencia del estudio.

B4-SUSTITUCIÓN Sería necesario reponer 2 veces el producto para cumplir con el tiempo de referencia establecido por la PCR (90 años).

B5-REHABILITACIÓN El producto no requiere ninguna rehabilitación durante los 90 años de referencia del estudio.

B6-USO DE ENERGÍA EN SERVICIO El producto no requiere ningún consumo de energía durante los 90 años de referencia del estudio.

B7-USO DE AGUA EN SERVICIO El producto no requiere ningún consumo de agua durante los 90 años de referencia del estudio.

2.4. Fin de vida (C1-C4)

- Deconstrucción y derribo (C1) : Una vez finalizada su vida útil, el producto será retirado, ya sea en el marco de una rehabilitación del edificio o bien durante su demolición. En el marco del derribo de un edificio, los impactos atribuibles a la desinstalación del producto son despreciables.

- Transporte (C2) : Los residuos del producto se transportan en camión de 14t-20t que cumple la normativa Euro III, a una distancia de 50 km hasta su destino (65% vertedero y 35% recuperación energética).

- Gestión de residuos para reutilización, recuperación y reciclaje (C3) : estudiado se ha contabilizado como impactos en esta etapa los consumos eléctricos de la instalación de separación de residuos.

- Eliminación final (C4) : El 65% del producto se envía a vertedero controlado.

2.5. Beneficios y cargas ambientales potenciales más allá del límite del sistema (D)

Se han contabilizado las cargas y beneficios ambientales generadas por el reciclado y recuperación energética de los residuos de embalaje producidos en la etapa de instalación y la recuperación energética de los residuos de láminas asfálticas de las etapas de Uso y Fin de Vida.

3. ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA

El análisis del ciclo de vida en el que se basa esta declaración se ha realizado siguiendo las normas ISO 14040, ISO 14044 y UNE-EN 15804+A1 y el documento RCP100- Productos de construcción en general – V.2 (2016) del programa DAPCONS® y la RCP- Flexible sheets for waterproofing – bitumen, plastic or rubber sheets for roof waterproofing. 2014:12 versión 1.0 del programa operador Norwegian EPD Foundation. Los factores de caracterización utilizados son los incluidos en el método CML-2001, tras la revisión de agosto de 2016 y la base de datos Ecoinvent v3.2. Este ACV es del tipo "de la cuna a la tumba", es decir, que abarca las etapas de fabricación del producto, construcción, uso y fin de vida. Se han utilizado datos específicos de la planta de CHOVA (Tavernes de la Valldigna, Valencia) correspondientes al año 2017 para inventariar la etapa de fabricación. Para el resto de etapas se han utilizado datos genéricos procedentes en su mayoría de la base de datos oficial del Programa DAPCONSTRUCCIÓN® y la base de datos Ecoinvent.

3.1. Unidad funcional

La unidad funcional es "1m² de lámina asfáltica impermeabilizante de 2,47 mm de espesor, teniendo en cuenta una vida útil del edificio de 90 años"

3.2. Límites del programa

Tabla 4. Módulos declarados

Fabricación	Construcción	Uso del producto							Fin de vida				Beneficios y cargas ambientales más allá del límite sistema				
		Transporte al fabricante	Fabricación	Transporte del producto a la obra	Instalación del producto y construcción	Uso	Mantenimiento	Reparación	Substitución	Rehabilitación	Uso de la energía operacional	Uso del agua operacional		Destrucción y derribo	Transporte	Gestión de los residuos para reutilización,	Recuperación y reciclaje
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	X
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

X = Módulo declarado MND = Módulo no declarado

3.3. Datos del análisis del ciclo de vida (ACV)

Tabla 5. Indicadores de los impactos ambientales

Parámetro	Unidad	Etapas del ciclo de vida													
		Fabricación			Construcción			Uso						Fin de vida	
		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5-B7	C1	C2	C3	C4		
Agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles	kg Sb eq	2,61E-05	8,54E-09	1,48E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,22E-05	0,00E+00	0,00E+00	1,57E-09	1,49E-08	3,37E-08		
Agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles	Mt	2,04E+02	1,89E+09	2,77E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,17E+02	0,00E+00	0,00E+00	4,47E-01	4,97E-01	5,24E-01		
Acidificación del suelo y de los recursos de agua	Kg SO ₂ eq	3,23E-02	9,79E-04	3,25E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,72E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,09E-04	1,61E-04	3,19E-04		
Agotamiento de la capa de ozono estratosférico	Kg dCFE-11 eq	1,62E-06	2,11E-08	3,47E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,35E-06	0,00E+00	0,00E+00	5,12E-09	4,21E-09	5,68E-09		
Calentamiento global	Kg CO ₂ eq	6,39E+00	1,32E-01	1,27E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,32E+01	0,00E+00	0,00E+00	3,19E-02	3,23E-02	2,57E-01		
Eutrofización	kg (PO ₄) ³⁻ eq	6,53E-03	1,56E-04	8,59E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,35E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,62E-05	2,61E-05	2,19E-04		
Formación de ozono troposférico, POCP	kg etileno eq	2,24E-03	2,45E-05	3,89E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,81E-03	0,00E+00	0,00E+00	4,51E-06	7,60E-06	5,74E-05		

- A1. Suministro de materias primas
A2. Transporte
A3. Fabricación
A4. Transporte
A5. Procesos de instalación y construcción
- B1. Uso
B2. Mantenimiento
B3. Reparación
B4. Substitución
B5. Rehabilitación
B6. Uso de la energía operacional
B7. Uso del agua operacional
- C1. Demolición y derribo
C2. Transporte
C3. Gestión de residuos para reutilización, recuperación y reciclaje
C4. Eliminación final
- MND: Módulo no declarado

Tabla 6. Indicadores de uso de recursos

Parámetro	Unidad	Etapas del ciclo de vida												
		Fabricación		Construcción		Uso							Fin de vida	
		A1	A2	A1	A3	B1	B2	B3	B4	B5-B7	C1	C2	C3	C4
Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima	MJ	1,09E+01	7,95E-03	2,25E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,11E+01	0,00E+00	0,00E+00	1,24E-03	8,99E-02	2,03E-02
Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Uso total de energía primaria renovable (energía primaria y recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima)	MJ	1,09E+01	7,95E-03	2,25E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,11E+01	0,00E+00	0,00E+00	1,24E-03	8,99E-02	2,03E-02
Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima	MJ	2,19E+02	2,02E+00	2,74E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,48E+02	0,00E+00	0,00E+00	4,87E-01	6,27E-01	6,03E-01	6,03E-01
Uso total de la energía primaria no renovable (energía primaria y recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima)	MJ	2,19E+02	2,02E+00	2,74E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,48E+02	0,00E+00	0,00E+00	4,87E-01	6,27E-01	6,03E-01	6,03E-01
Uso de materiales secundarios	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Uso de combustibles secundarios renovables	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Uso de combustibles secundarios no renovables	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Uso neto de recursos de agua dulce	m³	1,09E-02	5,15E-05	5,53E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,38E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,09E-05	1,30E-04	8,25E-05	8,25E-05
Residuos peligrosos eliminados	kg	2,77E-03	6,37E-07	2,20E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,94E-03	0,00E+00	0,00E+00	1,13E-07	3,85E-07	4,97E-07	4,97E-07
Residuos no peligrosos eliminados	kg	5,50E-01	4,79E-04	2,00E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,02E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,40E-05	7,00E-04	2,43E-04	2,43E-04
Residuos radiactivos eliminados	kg	0,04E-04	1,37E-06	1,00E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,04E-03	0,00E+00	0,00E+00	3,27E-06	3,07E-06	1,77E-06	1,77E-06
Componentes para su reutilización	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiales para el reciclaje	kg	0,00E+00	0,00E+00	1,15E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,32E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiales para valorización energética	kg	0,00E+00	0,00E+00	1,39E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,78E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energía exportada	MJ	0,00E+00	0,00E+00	5,40E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,01E-00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

- A1. Suministro de materias primas
- A2. Transporte
- A3. Fabricación
- A4. Transporte
- A5. Procesos de instalación y construcción
- B1. Uso
- B2. Mantenimiento
- B3. Reparación
- B4. Substitución
- B5. Rehabilitación
- B6. Uso de la energía operacional
- B7. Uso de agua operacional
- C1. Demolición y desecho
- C2. Transporte
- C3. Gestión de residuos para reutilización, recuperación y reciclaje
- C4. Eliminación final

Parámetro	Unidad expresada por unidad declarada	D.
Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADP-elementos)*	Kg Sb eq	1,73E-07
Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)*	MJ, valor calorífico neto	-4,22E+01
Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua, AP	Kg SO ₂ eq	-1,18E-03
Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico, ODP	Kg CFC-11 eq	-5,07E-07
Potencial de calentamiento global, GWP	Kg CO ₂ eq	9,47E-01
Potencial de eutrofización, EP	Kg (PO ₄), eq	2,32E-04
Potencial de formación de ozono troposférico, POCP	Kg etileno eq	-1,87E-04

Tabla 7. Indicadores de la evaluación de impacto. Reutilización, recuperación y reciclaje

*ADP-elementos: incluye todos los recursos de materiales abióticos no renovables (es decir, sin incluir los recursos fósiles).
*ADP-combustibles fósiles: incluyen todos los recursos fósiles.

Tabla 8. Datos de inventario de ciclo de vida. Reutilización, recuperación y reciclaje

Parámetro	Unidad por m ² de producto	D.
Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima	MJ	-3,98E-01
Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima	MJ	0,00E+00
Uso total de energía primaria renovable (energía primaria y recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima)	MJ	-3,98E-01
Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima	MJ	-4,15E+01
Uso total de la energía primaria no renovable (energía primaria y recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima)	MJ	0,00E+00
Uso de materiales secundarios	kg	-4,15E+01
Uso de combustibles secundarios renovables	MJ	0,00E+00
Uso de combustibles secundarios no renovables	MJ	0,00E+00
Uso neto de recursos de agua dulce	MJ	0,00E+00
Residuos peligrosos eliminados	MJ	4,77E-03
Residuos no peligrosos eliminados	kg	-3,18E-05
Residuos radiactivos eliminados	kg	2,57E-01
Componentes para su reutilización	kg	-3,99E-06
Materiales para el reciclaje	kg	0,00E+00
Materiales para valorización energética	kg	0,00E+00
Energía exportada	MJ	0,00E+00

MJ, valor calorífico neto

3.5. Recomendaciones de esta DAP

La comparación de productos de la construcción se debe hacer aplicando la misma unidad funcional y a nivel de edificio, es decir, incluyendo el comportamiento del producto a lo largo de todo su ciclo de vida. Las declaraciones ambientales de producto de diferentes programas de etiquetado tipo III no son directamente comparables, puesto que las reglas de cálculo pueden ser diferentes. La presente declaración representa el comportamiento medio del producto Lámina asfáltica impermeabilizante de CHOVA.

3.6. Reglas de corte

Se ha incluido más del 95% de todas las entradas y salidas de masa y energía del sistema, quedando fuera, entre otros, las emisiones difusas en fábrica.

3.7. Información medioambiental adicional

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

3.8. Otros datos

Los residuos de láminas asfálticas están incluidos como residuos no peligrosos en la lista europea de residuos con código LER 17 06 04.

4. INFORMACIÓN TÉCNICA Y ESCENARIOS

4.1. Transporte de la fábrica a la obra (A4)

Parámetro	Parámetro expresado por unidad declarada
Tipo y consumo de combustible o vehículo de transporte utilizado	Camión 17 tn: 1,19E-05 kg diésel/kgkm Camión 27 tn: 1,25E-05 kg diésel/kgkm
Distancia	Transporte carretera: 454 km Transporte mar: 7225 km
Utilización de la capacidad (incluyendo la vuelta vacía)	85% para transporte por carretera y 100% para carguero.
Densidad de carga del producto transportado	1333 kg/m3
Factor de cálculo de la capacidad del volumen utilizado.	1

4.2. Procesos de instalación (A5)

Parámetro	Parámetro expresado por unidad declarada
Materiales auxiliares para la instalación	No hay consumo de materiales auxiliares
Consumo de agua	No hay consumo de agua
Consumo de otros recursos	propano 5,00E-02 kg
Descripción cuantitativa del tipo de energía y el consumo durante el proceso de instalación	No hay consumo de energía
Residuos en el lugar de construcción, generados por la instalación del producto (especificar por tipo)	Mermas del producto: 8% 2,98E-01 kg Residuos de plástico: 1,29E-02 kg Residuos de madera: 1,99E-02 kg Residuos de cartón: 8,27E-02
Salidas materiales como resultado de los procesos de gestión de los residuos en el lugar de la instalación. Por ejemplo: de recopilación para el reciclaje, para la recuperación energética, y la eliminación final	Véase punto anterior "Residuos en el lugar de construcción, generados por la instalación del producto"
Emissiones directas al aire, suelo y agua	No se detectan

4.3. Vida de servicio de referencia (B1)

Parámetro	Parámetro expresado por unidad declarada
Vida de servicio de referencia	30 años
Características y propiedades del producto	material impermeabilizante
Requerimientos (condiciones de uso, frecuencia de mantenimiento, reparación, etc.)	-

4.4. Mantenimiento (B2), reparación (B3), sustitución (B4) o remodelación (B5)

Parámetro	Parámetro expresado por unidad declarada
Mantenimiento, por ejemplo, agente de limpieza, tipo de surfactante	No requiere ningún tipo de mantenimiento
Ciclo de mantenimiento	-
Materiales auxiliares para el proceso de mantenimiento	-
Entradas energéticas para el proceso de mantenimiento	-
Consumo neto de agua dulce durante el mantenimiento o la reparación	-
Inspección, mantenimiento o proceso de reparación	-
Inspección, mantenimiento o ciclo de reparación	-
Materiales auxiliares, ejemplo lubricante	-
Intercambio de partes durante el ciclo de vida del producto	-
Entradas de energía durante el mantenimiento, tipo de energía, ejemplo: electricidad, y cantidad	-
Entrada de energía durante el proceso de reparación, renovación, recambio si es aplicable y relevante	2 cambios en 90 años - 2x (A1+A2+A3 + A4 + A5)
Pérdida de material durante el mantenimiento o reparación	-
Vida de servicio de referencia del producto para ser incluida como base para el cálculo del número de recambios en el edificio	30 años

4.5. Uso operacional de energía (B6) y agua (B7)

Parámetro	Parámetro expresado por unidad declarada
Tipo de energía, por ejemplo: electricidad, gas natural, aprovechamiento de calor para un distrito	No requiere ni agua ni energía
Potencia de salida de los equipos	-
Consumo neto de agua fresca	-
Representación: característica (eficiencia energética, emisiones, etc)	-

4.6. Fin de vida (C1-C4)

Proceso	Parámetro expresado por unidad declarada de componentes, productos o materiales
Procesos de recuperación	3,272 kg conjuntamente con residuos de la construcción
Sistemas de reciclaje	1,30 kg (recuperación energética)
Eliminación final	2,42 kg

5. INFORMACIÓN ADICIONAL

Marcado CE, - Euroclase de reacción al fuego: E (EN 13501-1)

El producto lámina asfáltica no genera emisiones al aire interior, suelo y agua durante la etapa de uso.

6. RCP Y VERIFICACIÓN

Esta declaración se basa en el Documento

RCP100 - Productos de construcción en general – V.2 (2016) del programa DAPCONS® y la RCP "Flexible sheets for waterproofing - bitumen, plastic or rubber sheets for roof waterproofing, 2014:12 versión 1.0" del programa operador Norwegian EPD Foundation.

Verificación independiente de la declaración y de los datos, de acuerdo con la norma ISO 14025 y EN UNE 15804 + A1

Interna Externa

Verificador de tercera parte

Sr. Ferran Pérez, auditor acreditado del ITEC



Fecha de la verificación:

30 / 04 / 2019

Referencias

- ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA DE LÁMINAS ASFÁTICAS DE CHOVA - ReMa-INGENIERÍA, S.L. 2019 (no publicado)
- ISO 14040:2006 Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework y Requirements and guidelines
- ISO 14025:2006 Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures
- Handbook of Emission Factors for Road Transport (HBEFA), 2016. <http://www.hbefa.net/>
- GaBI Database & Modelling Principles. Version 1.0, November 2013. PE International, 2013.



ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA

Col·legi d'Arquitectes, Arquitectes Tècnics i Enginyers de l'Edificació de Barcelona (CAATEEB)
Bon Pastor 5, 08021 Barcelona
www.apabcn.cat

Owner:
No.:
Issued:
Valid to:

Phonix Tag Materialer A/S
MD-22069-EN
28-09-2022
28-09-2027

3rd PARTY VERIFIED

EPD

VERIFIED ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION | ISO 14025 & EN 15804

Owner of declaration
Phonix Tag Materialer A/S
Vester Allé 1
6600 Vejen
VAT no. 25711785

Programme
EPD Danmark
www.epddanmark.dk

- Industry EPD
- Product EPD

Declared product(s)
Three bitumen membranes:

- PTM AeroTæt 20 Dampspærre (vapor barrier)
- PTM AeroTæt 32 Dampspærre (vapor barrier)
- PTM Flammespærre (flame barrier)

Number of declared datasets/product variations: 3

Production site

The production site is located in Vejen in Denmark.

Product(s) use

The EPD covers three bitumen membranes, which are intended as vapor and flame barriers.

Declared or functional unit

1 m² bitumen sheet.

Year of data

2021

EPD version

1st version.

Issued:
28-09-2022

Valid to:
28-09-2027

Basis of calculation
This EPD is developed in accordance with the European standard EN 15804+A2.

Comparability

EPDs of construction products may not be comparable if they do not comply with the requirements in EN 15804. EPD data may not be comparable if the datasets used are not developed in accordance with EN 15804 and if the background systems are not based on the same database.

Validity

This EPD has been verified in accordance with ISO 14025 and is valid for 5 years from the date of issue.

Use

The intended use of an EPD is to communicate scientifically based environmental information for construction products, for the purpose of assessing the environmental performance of buildings.

EPD type

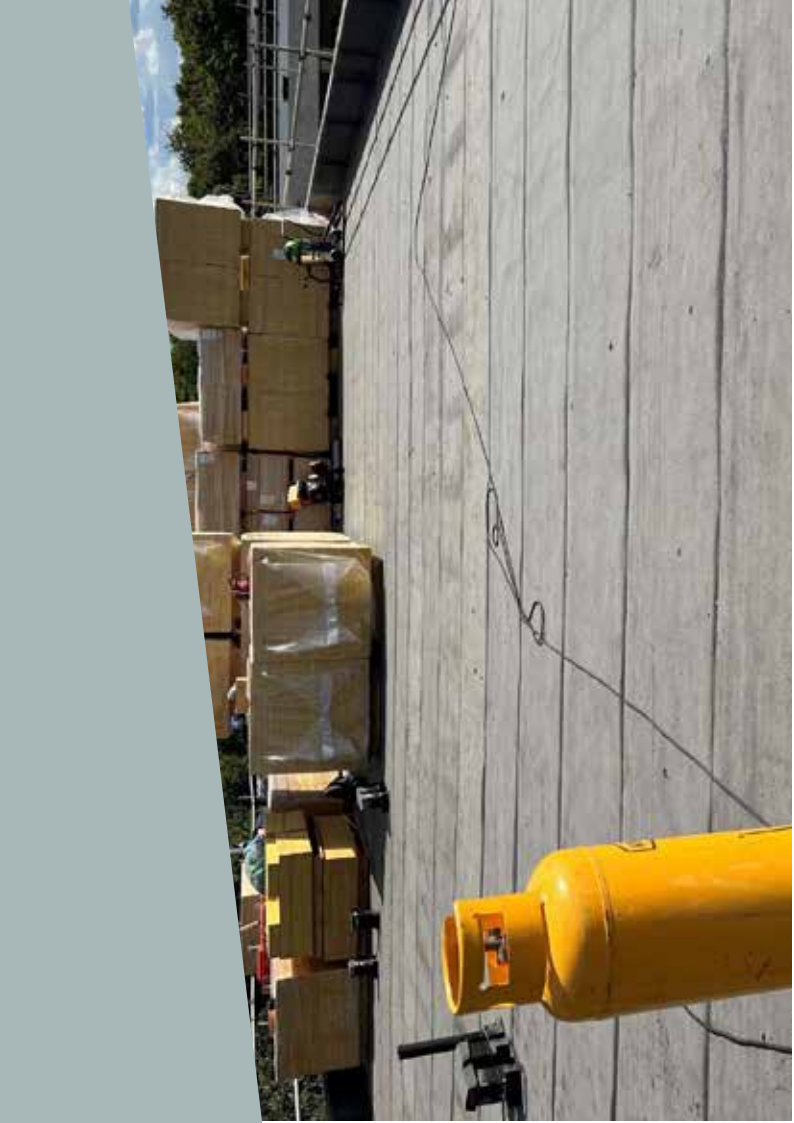
- Cradle-to-gate with modules C1-C4 and D
- Cradle-to-gate with options; modules C1-C4 and D
- Cradle-to-grave and module D
- Cradle-to-gate
- Cradle-to-gate with options

CEN standard EN 15804 serves as the core PCR
Independent verification of the declaration and data, according to EN ISO 14025
<input type="checkbox"/> Internal <input checked="" type="checkbox"/> external
Third party verifier:
Guangli Du, Aalborg University

Marthe Katrine Sørensen
EPD Danmark

Life cycle stages and modules (MND = module not declared)

Product	Construction process		Use							End of life		Beyond the system boundary						
	Product	Transport	Manufacturing	Transport	Installation process	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Operational energy use	Operational water use		De-contruction	Transport	Waste processing	Disposal		
Raw material supply	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	Re-use, recovery and recycling potential
	X	X	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X	X



Product information

Product description

The main product components are shown in the table below.

Material	Weight-% of declared product
Bitumen	49-59%
Reinforcement (polyester/glass fibre)	3-6%
Minerals as fillers and finishing	36-48%
Polypropylene film	<1%

Representativity

This declaration, including data collection and the modeled foreground system including results, represents the Cradle-to-gate with options, modules C1-C4 and D, impact from three bituminous membranes. The production site is Vejlen, Denmark. The product specific data, covering the production process and packaging of the products, as well as supplier location and information on inbound transport, has been collected for the year 2021. Allocation of manufacturing data was based on the bill of materials or allocated based on square metres. Background data are based on GaBi 10.6.1.35 incl. databases 2022.2 Edition, Ecoinvent 3.8 and an LCI profile from Eurobitume. One dataset is 12 years old, and the remaining datasets are all less than 10 years old.

Picture of product(s)



Hazardous substances

The product does not contain substances listed in the "Candidate List of Substances of Very High Concern for authorization" more than 0,1 weight %.

(<http://echa.europa.eu/candidate-list-table>)

Essential characteristics (CE)

The reinforced bitumen membranes PTM AeroTæt are covered by harmonized technical specification DS/EN13970:2004+A1:2006 and PTM Flammespærre is covered by harmonized technical specification DS/EN13707:2004+A2:2009. Declaration of performance according to EU regulation 305/2011 is available for all declared product variations.

Further technical information can be obtained by contacting the manufacturer or on the manufacturer's website:

<https://www.phonixtagmateriale.dk/produkter/>

Reference Service Life (RSL)

Not relevant for the study but is 35 years according to EWA (European Waterproofing Association).

LCA background

Functional Unit

Not relevant for the assessment.

Declared unit

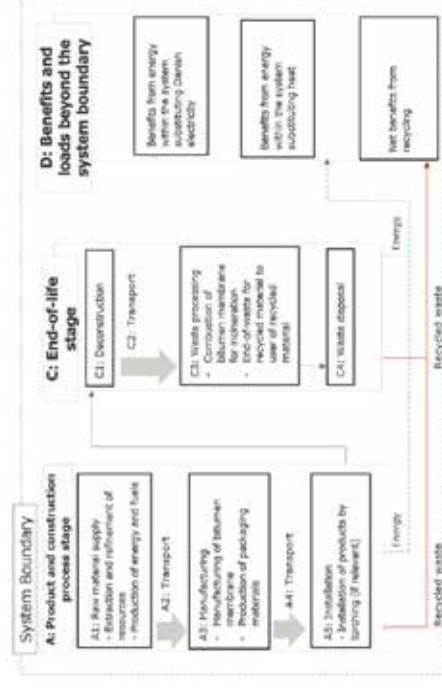
The LCI and LCIA results in this EPD relates to a declared unit for the three bitumen membranes defined as: "1 m² bitumen sheet".

Name	Amount	Unit
PTM AeroTæt 20 Dampspærre		
Declared unit	1	m ² bitumen sheet
Density	2.24	kg/m ²
Conversion factor to 1 kg	0.447	m ² /kg
PTM AeroTæt 32 Dampspærre		
Declared unit	1	m ² bitumen sheet
Density	3.39	kg/m ²
Conversion factor to 1 kg	0.295	m ² /kg
PTM Flammespærre		
Declared unit	1	m ² bitumen sheet
Density	2.54	kg/m ²
Conversion factor to 1 kg	0.394	m ² /kg

PCR

This EPD is developed according to the core rules for the product category of construction products in EN 15804+A2.

Flowdiagram



System boundary

This EPD is based on an LCA, in which 99,8 weight-% has been accounted for. The packaging materials of incoming raw materials have been excluded.

The cut-off criteria, meaning the general rules for the exclusion of inputs and outputs, follows the requirements in EN 15804, 6.3.5, where the total of neglected input flows per module shall be a maximum of 5 % of energy usage and mass and 1 % of energy usage and mass for unit processes.

Product stage (A1-A3) includes:

A1 – Raw material supply

Module A1 comprises impacts from extraction and processing of raw materials including bitumen, reinforcements (polyester/glass-fiber), fillers, etc. The module also includes the production of purchased electricity and water used at the PTM production site.

A2 – Transport (to the manufacturing site)

Module A2 comprises impacts from transportation of raw materials to the PTM production site, which includes extraction and production of the fuels as well as the combustion of the fuel during the transport.

A3 – Manufacturing

Module A3 includes the manufacturing of the final product, production of packaging materials, combustion of fuels on site, as well as end-of-life treatment of waste generated during manufacturing. Land use is also included, both land occupation and land transformation, as well as inflows and outflows of water that is used in the manufacturing. Impacts from these waste management processes are included in module A3.

Certified electricity from wind power and biogas are used for energy.

Construction process stage (A4-A5) includes:

A4 – Transport

Module A4 includes impacts from transportation of the finished product to an assumed installation site in Denmark. The module includes extraction of the fuels and the combustion of the fuel during the transport.

A5 – Construction installation process

Module A5 represents installation of the product at the installation site. The module includes the production of additional bitumen sheet needed for overlap of the layers and wasted product during installation if needed. It also includes production and combustion of propane for torching if needed. Waste from the installation is classified as materials for recycling or waste for incineration with energy recovery. Impacts from these waste management processes are included in module A5 whereas potential benefits beyond the system boundary are reported in module D.

End of Life stage (C1-C4) includes:

C1 – De-construction, demolition

De-construction of the bitumen sheet was assumed to be done manually, and thus not require any processes with an environmental impact.

C2 – Transport (to waste processing)

Module C2 comprises impacts from transportation of the deconstructed products to waste processing. The waste processing consists of two scenarios that are displayed separately.

C3 – Waste processing

Module C3 consists of the waste processing steps, that is incineration of the bitumen membranes at end-of-life. Emissions from incineration are reported in module C3 and the benefits from heat and electricity generation are carried forward to module D. The de-constructed bitumen from C1 that is recycled is reported as materials for recycling in C3. Waste for recycling

leaves the system boundary and potential benefits are reported in module D.

C4 – Disposal

Ashes and other remains after incineration are reported in stage C4, this includes slag landfill and residual landfill. Note that this does not include ashes from the other modules with bitumen waste, i.e. module A5, since the emissions are reported in their respective modules.

Re-use, recovery and recycling potential (D) includes:

Module D includes reuse, recovery and/or recycling potential, expressed as net impact and benefits, due to recycling and incineration of materials with energy recovery. In the end-of-life stage, part of the product is incinerated, and electricity and heat are produced. The energy is recovered and assumed to replace electricity and heat that would have been produced from other sources.

For the membranes that are sent to recycling, the net benefit consists of burdens from recycling processes and the benefit of replacement of alternative material production used in the production of asphalt mixture.

LCA results

Results per declared unit

PTM AeroTest 20 Dampspærrer

LCA results according to the preceding EN15804+A1 standard can be found in a separate appendix.

Parameter	Unit	ENVIRONMENTAL IMPACTS PER [m ² bitumen sheet]										
		100% recycling					30% recycling, 70% incineration					
		A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D	C4	D	
GWP-fossil	[kg CO ₂ eq.]	7.49E-01	2.83E-02	3.29E-01	0	2.82E-02	0.00E+00	-3.00E-01	1.24E-02	4.07E+00	1.70E-03	1.45E+00
GWP-fossil eq.	[kg CO ₂ eq.]	7.40E-01	2.81E-02	3.22E-01	0	2.79E-02	0.00E+00	-2.99E-01	1.23E-02	4.07E+00	1.69E-03	1.44E+00
GWP-biogenic	[kg CO ₂ eq.]	7.98E-03	7.28E-05	6.54E-03	0	7.22E-05	0.00E+00	-4.30E-04	3.18E-05	2.12E-04	4.14E-06	-2.59E-03
GWP-Global	[kg CO ₂ eq.]	1.04E-03	1.92E-04	1.66E-04	0	1.91E-04	0.00E+00	-3.81E-05	8.40E-05	4.92E-05	1.57E-07	-1.99E-04
ODP	[kg CFC 11 eq.]	8.92E-09	2.80E-15	2.77E-08	0	2.78E-15	0.00E+00	1.77E-08	1.22E-15	1.92E-08	3.40E-10	5.44E-09
AP	[mol H ⁺ eq.]	1.45E-03	3.18E-05	4.04E-04	0	3.17E-05	0.00E+00	4.08E-04	1.39E-05	1.43E-03	1.70E-05	-1.12E-03
EP-freshwater	[kg P eq.]	5.42E-05	1.02E-07	1.30E-05	0	1.01E-07	0.00E+00	-1.29E-05	4.45E-08	1.98E-05	9.59E-08	-6.82E-06
EP-marine	[kg N eq.]	8.10E-04	1.02E-05	1.91E-04	0	1.02E-05	0.00E+00	-6.65E-04	4.48E-06	4.11E-04	7.27E-06	-6.64E-04
EP-terrestrial	[mol N eq.]	8.74E-03	1.23E-04	2.07E-03	0	1.22E-04	0.00E+00	-7.47E-03	5.37E-05	3.79E-03	7.98E-05	-7.04E-03
POCP	[kg N1AVOC eq.]	1.28E-03	2.74E-05	5.08E-04	0	2.73E-05	0.00E+00	4.88E-04	1.20E-05	9.65E-04	2.23E-05	-1.04E-03
ADP ¹	[kg Sb eq.]	3.47E-07	2.87E-09	3.29E-07	0	2.86E-09	0.00E+00	1.19E-07	1.28E-09	1.98E-06	2.47E-09	-2.30E-07
ADP ¹	[MJ]	6.32E-01	3.74E-01	9.05E+00	0	3.72E-01	0.00E+00	-1.08E+02	1.64E-01	9.78E-01	2.27E-02	5.28E+01
WDP ¹	[m ²]	9.86E-02	3.19E-04	2.15E-02	0	3.17E-04	0.00E+00	-3.28E-02	1.39E-04	9.61E-02	5.26E-05	-5.42E-02

GWP-fossil = Global Warming Potential - fossil fuels; GWP-biogenic = Global Warming Potential - biogenic; GWP-Global = Global Warming Potential - fossil fuels + biogenic; ODP = Ozone Depletion Potential; AP = Acid Potential; EP-freshwater = Freshwater Eutrophication - aquatic marine; EP-terrestrial = Eutrophication - terrestrial; POCP = Photochemical zone formation; ADP¹ = Abiotic Depletion Potential - minerals and metals; ADP² = Abiotic Depletion Potential - fossil fuels; WDP = water use

¹ The results of this environmental indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is limited experienced with the indicator.

Parameter	Unit	ADDITIONAL ENVIRONMENTAL IMPACTS PER [m ² bitumen sheet]											
		100% recycling					30% recycling, 70% incineration						
		A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D	C4	D		
PM	[Disease incidence]	2.57E-08	2.19E-10	5.90E-09	0	2.18E-10	0.00E+00	0.00E+00	-7.79E-09	9.57E-11	8.57E-09	4.41E-10	-1.22E-08
IRP ²	[kg U235 eq.]	5.29E-02	1.05E-04	1.41E-02	0	1.05E-04	0.00E+00	4.16E-03	4.61E-05	4.41E-03	9.93E-05	-5.42E-02	
ETP- ³	[CTUh]	1.19E-01	2.69E-01	2.61E+00	0	2.64E-01	0.00E+00	-5.22E+00	1.16E-01	1.72E+00	1.75E-02	-3.68E+00	
HTP-c ¹	[CTUh]	5.40E-10	5.47E-12	1.10E-10	0	5.43E-12	0.00E+00	3.93E-11	2.39E-12	1.19E-10	5.03E-13	-2.70E-10	
HTP-nc ¹	[CTUh]	4.03E-08	2.98E-10	6.25E-09	0	2.98E-10	0.00E+00	-6.99E-10	1.30E-10	4.15E-09	2.02E-11	-5.07E-09	
SQP ¹	-	1.32E+01	1.58E-01	1.86E+00	0	1.57E-01	0.00E+00	2.91E-02	6.93E-02	4.25E-01	1.03E-01	-8.72E+00	

PM = Particulate Matter emissions; IRP = ionizing radiation - human health; ETP-fw = Eco-toxicity - freshwater; HTP-c = Human toxicity - cancer effects; HTP-nc = Human toxicity - non cancer effects; SQP = Soil Quality (dimensionless)

¹ The results of this environmental indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is limited experienced with the indicator.

² This impact category deals mainly with the eventual impact of low dose ionizing radiation on human health of the nuclear fuel cycle. It does not consider effects due to possible nuclear accidents, occupational exposure nor due to radioactive waste disposal in underground facilities. Potential ionizing radiation from the soil, from radon and from some construction materials is also not measured by this indicator.

Parameter	Unit	RESOURCE USE PER [m ² bitumen sheet]										
		100% recycling					30% recycling, 70% incineration					
		A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D	C2	C3	C4
PERE	[MJ]	7.15E+00	2.59E-02	1.05E+00	0	2.58E-02	0.00E+00	-3.25E-01	1.13E-02	4.03E-02	1.73E-04	-1.28E+01
PERM	[MJ]	1.99E-01	0	-1.99E-01	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	[MJ]	7.35E+00	2.59E-02	8.52E-01	0	2.58E-02	0.00E+00	-3.25E-01	1.13E-02	4.03E-02	1.73E-04	-1.28E+01
PENRE	[MJ]	2.14E+01	3.78E-01	5.55E+00	0	3.73E-01	0.00E+00	-1.12E+02	1.64E-01	9.78E-01	2.27E-02	-5.48E+01
PENRM	[MJ]	4.49E+01	0	3.88E+00	0	0	-4.88E+01	0	4.88E+01	0	-4.88E+01	0
PENRT	[MJ]	6.64E+01	3.78E-01	9.49E+00	0	3.73E-01	-4.88E+01	-6.33E+01	1.64E-01	-1.37E+01	2.27E-02	-4.00E+01
SM	[kg]	8.85E-02	0.00E+00	8.21E-03	0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
RSF	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	[m ³]	3.61E+03	3.00E-05	5.61E-04	0	2.98E-05	0.00E+00	-8.24E-04	1.31E-05	2.24E-03	1.23E-06	-4.70E-03

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 resources 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 resources; SM = Use of secondary material; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non renewable secondary fuels; FW = Net use of fresh water

Parameter	Unit	WASTE CATEGORIES AND OUTPUT FLOWS PER [m ² bitumen sheet]										
		100% recycling					30% recycling, 70% incineration					
		A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D	C2	C3	C4
HWD	[kg]	9.94E-10	1.99E-12	1.20E-10	0	1.98E-12	0.00E+00	-4.18E-11	8.69E-13	0.00E+00	0.00E+00	-2.48E-09
NHWD	[kg]	1.18E-02	6.12E-05	1.43E-03	0	6.08E-05	0.00E+00	1.24E-01	2.98E-05	0.00E+00	0.00E+00	1.59E-02
RWD	[kg]	2.22E-04	6.97E-07	-1.29E-05	0	6.93E-07	0.00E+00	-8.71E-06	3.09E-07	0.00E+00	0.00E+00	-5.02E-04
CRU	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	[kg]	0.00E+00	0.00E+00	3.22E-02	0.00E+00	0.00E+00	2.46E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.38E-01	0.00E+00
MER	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	[MJ]	0.00E+00	0.00E+00	1.22E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.70E+00	0.00E+00	0.00E+00
EET	[MJ]	0.00E+00	0.00E+00	2.35E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E+01	0.00E+00	0.00E+00

HWD = Hazardous waste disposed; NHWD = Non hazardous waste disposed; RWD = Radioactive waste disposed; CRU = Components for re-use; MFR = Materials for recycling; MER = Materials for energy recovery; EEE = Exported electrical energy; EET = Exported thermal energy

Parameter	Unit	BIOGENIC CARBON CONTENT PER [m ² bitumen sheet]	
		At the factory gate	At the factory gate
		[kg C]	[kg C]
Biogenic carbon content in product		0	0
Biogenic carbon content in accompanying packaging		6.76E-03	6.76E-03
Note		1 kg biogenic carbon is equivalent to 44/12 kg of CO ₂	

Results per declared unit

PTM AeroTæt 32 Dampspærre

LCA results according to the preceding EN15804+A1 standard can be found in a separate appendix.

Parameter	Unit	ENVIRONMENTAL IMPACTS PER [m ² bitumen sheet]											
		100% recycling					30% recycling, 70% incineration						
		A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D	C2	C3	C4	D
GWP-total	[kg CO ₂ eq.]	1.01E+00	4.28E-02	5.93E-01	0	4.27E-02	0.00E+00	0.00E+00	-4.53E-01	1.88E-02	6.17E+00	2.97E-03	2.19E+00
GWP-fossil	[kg CO ₂ eq.]	1.09E+00	4.29E-02	5.27E-01	0	4.22E-02	0.00E+00	0.00E+00	-4.52E-01	1.88E-02	6.17E+00	2.96E-03	2.19E+00
GWP-biogenic	[kg CO ₂ eq.]	1.33E-02	1.10E-04	7.88E-03	0	1.09E-04	0.00E+00	0.00E+00	-6.51E-04	4.81E-05	3.22E-04	6.97E-06	-3.98E-03
GWP-Global	[kg CO ₂ eq.]	1.20E-03	2.90E-04	2.10E-04	0	2.89E-04	0.00E+00	0.00E+00	-6.77E-05	1.27E-04	7.30E-05	2.38E-07	-3.01E-04
ODP	[mol H ⁺ eq.]	1.08E-08	4.23E-15	5.37E-08	0	4.22E-15	0.00E+00	0.00E+00	2.69E-08	1.88E-15	2.75E-08	5.15E-10	8.19E-09
AP	[mol H ⁺ eq.]	1.71E-03	4.91E-05	7.92E-04	0	4.80E-05	0.00E+00	0.00E+00	6.10E-04	2.11E-05	2.17E-03	2.97E-05	-1.70E-03
EP-freshwater	[kg P eq.]	6.90E-05	1.94E-07	2.95E-05	0	1.59E-07	0.00E+00	0.00E+00	-1.98E-05	6.79E-08	2.99E-05	1.49E-07	-1.05E-06
EP-marine	[kg N eq.]	1.19E-03	1.55E-05	3.35E-04	0	1.54E-05	0.00E+00	0.00E+00	-1.01E-03	6.79E-06	6.23E-04	1.10E-05	-1.00E-03
EP-terrestrial	[mol N eq.]	1.29E-02	1.85E-04	3.84E-03	0	1.85E-04	0.00E+00	0.00E+00	-1.13E-02	8.14E-05	5.74E-03	1.21E-04	-1.06E-02
POCP	[kg NbVOC eq.]	1.59E-03	4.14E-05	9.04E-04	0	4.13E-05	0.00E+00	0.00E+00	7.39E-04	1.82E-05	1.48E-03	3.98E-05	-1.58E-03
ADPm ¹	[kg Sb eq.]	3.98E-07	4.34E-09	5.92E-07	0	4.33E-09	0.00E+00	0.00E+00	1.79E-07	1.90E-09	3.01E-06	3.74E-09	-3.46E-07
ADP ¹	[MJ]	1.09E+02	5.65E-01	1.59E+01	0	5.64E-01	0.00E+00	0.00E+00	-1.60E+02	2.48E+01	1.48E+00	3.44E+02	7.94E+01
WDP ¹	[m ²]	1.30E+01	4.82E-04	3.15E+02	0	4.80E-04	0.00E+00	0.00E+00	-4.98E+02	2.11E+04	1.48E+01	7.98E+05	-8.20E+02

GWP-biogenic = Global Warming Potential - biogenic fossil fuels; GWP-biogenic = Global Warming Potential - biogenic fossil fuels; GWP-fossil = Global Warming Potential - fossil fuels; GWP-total = Global Warming Potential - total; ODP = Ozone Depletion; EP-freshwater = Estrogenic Potential - aquatic freshwater; EP-marine = Estrogenic Potential - marine; EP-terrestrial = Estrogenic Potential - terrestrial; POCP = Photochemical zone formation; ADPm = Abiotic Depletion Potential - minerals and metals; ADP = Abiotic Depletion Potential - fossil fuels; WDP = water use

¹ The results of this environmental indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is limited experience with the indicator.

Results per declared unit

PTM AeroTæt 32 Dampspærre

LCA results according to the preceding EN15804+A1 standard can be found in a separate appendix.

Parameter	Unit	ENVIRONMENTAL IMPACTS PER [m ² bitumen sheet]											
		100% recycling					30% recycling, 70% incineration						
		A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D	C2	C3	C4	D
GWP-total	[kg CO ₂ eq.]	1.01E+00	4.28E-02	5.93E-01	0	4.27E-02	0.00E+00	0.00E+00	-4.53E-01	1.88E-02	6.17E+00	2.97E-03	2.19E+00
GWP-fossil	[kg CO ₂ eq.]	1.09E+00	4.29E-02	5.27E-01	0	4.22E-02	0.00E+00	0.00E+00	-4.52E-01	1.88E-02	6.17E+00	2.96E-03	2.19E+00
GWP-biogenic	[kg CO ₂ eq.]	1.33E-02	1.10E-04	7.88E-03	0	1.09E-04	0.00E+00	0.00E+00	-6.51E-04	4.81E-05	3.22E-04	6.97E-06	-3.98E-03
GWP-Global	[kg CO ₂ eq.]	1.20E-03	2.90E-04	2.10E-04	0	2.89E-04	0.00E+00	0.00E+00	-6.77E-05	1.27E-04	7.30E-05	2.38E-07	-3.01E-04
ODP	[mol H ⁺ eq.]	1.08E-08	4.23E-15	5.37E-08	0	4.22E-15	0.00E+00	0.00E+00	2.69E-08	1.88E-15	2.75E-08	5.15E-10	8.19E-09
AP	[mol H ⁺ eq.]	1.71E-03	4.91E-05	7.92E-04	0	4.80E-05	0.00E+00	0.00E+00	6.10E-04	2.11E-05	2.17E-03	2.97E-05	-1.70E-03
EP-freshwater	[kg P eq.]	6.90E-05	1.94E-07	2.95E-05	0	1.59E-07	0.00E+00	0.00E+00	-1.98E-05	6.79E-08	2.99E-05	1.49E-07	-1.05E-06
EP-marine	[kg N eq.]	1.19E-03	1.55E-05	3.35E-04	0	1.54E-05	0.00E+00	0.00E+00	-1.01E-03	6.79E-06	6.23E-04	1.10E-05	-1.00E-03
EP-terrestrial	[mol N eq.]	1.29E-02	1.85E-04	3.84E-03	0	1.85E-04	0.00E+00	0.00E+00	-1.13E-02	8.14E-05	5.74E-03	1.21E-04	-1.06E-02
POCP	[kg NbVOC eq.]	1.59E-03	4.14E-05	9.04E-04	0	4.13E-05	0.00E+00	0.00E+00	7.39E-04	1.82E-05	1.48E-03	3.98E-05	-1.58E-03
ADPm ¹	[kg Sb eq.]	3.98E-07	4.34E-09	5.92E-07	0	4.33E-09	0.00E+00	0.00E+00	1.79E-07	1.90E-09	3.01E-06	3.74E-09	-3.46E-07
ADP ¹	[MJ]	1.09E+02	5.65E-01	1.59E+01	0	5.64E-01	0.00E+00	0.00E+00	-1.60E+02	2.48E+01	1.48E+00	3.44E+02	7.94E+01
WDP ¹	[m ²]	1.30E+01	4.82E-04	3.15E+02	0	4.80E-04	0.00E+00	0.00E+00	-4.98E+02	2.11E+04	1.48E+01	7.98E+05	-8.20E+02

GWP-biogenic = Global Warming Potential - biogenic fossil fuels; GWP-biogenic = Global Warming Potential - biogenic fossil fuels; GWP-fossil = Global Warming Potential - fossil fuels; GWP-total = Global Warming Potential - total; ODP = Ozone Depletion; EP-freshwater = Estrogenic Potential - aquatic freshwater; EP-marine = Estrogenic Potential - marine; EP-terrestrial = Estrogenic Potential - terrestrial; POCP = Photochemical zone formation; ADPm = Abiotic Depletion Potential - minerals and metals; ADP = Abiotic Depletion Potential - fossil fuels; WDP = water use

¹ The results of this environmental indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is limited experience with the indicator.

Parameter	Unit	ADDITIONAL ENVIRONMENTAL IMPACTS PER [m ² bitumen sheet]											
		100% recycling					30% recycling, 70% incineration						
		A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D	C2	C3	C4	D
PM	[Disease incidence]	3.64E-08	3.31E-10	1.12E-08	0	3.30E-10	0.00E+00	0.00E+00	-1.18E-08	1.45E-10	1.30E-08	6.69E-10	-1.84E-08
IRP ²	[U235 eq.]	6.44E-02	1.59E-04	2.30E-02	0	1.59E-04	0.00E+00	0.00E+00	6.29E-03	6.98E-05	6.69E-03	1.50E-04	-8.22E-02
ETP-IW ¹	[CTU ₁₀]	1.98E+01	4.00E-01	4.19E+00	0	3.99E-01	0.00E+00	0.00E+00	-7.91E+00	1.70E-01	2.61E+00	2.69E-02	-5.95E+00
HTP-c ¹	[CTU ₁₀]	6.49E-10	8.25E-12	1.66E-10	0	8.23E-12	0.00E+00	0.00E+00	5.95E-11	3.62E-12	1.75E-10	7.62E-13	-4.09E-10
HTP-nc ¹	[CTU ₁₀]	4.92E-08	4.50E-10	8.65E-09	0	4.49E-10	0.00E+00	0.00E+00	-1.09E-09	1.98E-10	6.29E-09	3.07E-11	-7.69E-09
SO ¹	[1.35E+01]	1.35E+01	2.39E-01	2.15E+00	0	2.39E-01	0.00E+00	0.00E+00	4.96E-02	1.05E-01	6.43E-01	1.59E-01	-1.32E+01

PM = Particulate Matter emissions; IRP = Ionizing radiation - human health; ETP-IW = Eco-toxicity - freshwater; HTP-c = Human toxicity - cancer effects; HTP-nc = Human toxicity - non-cancer effects; SO¹ = Soil Quality (detrimentalness)

¹ The results of this environmental indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is limited experience with the indicator.

² This impact category deals mainly with the eventual impact of low dose ionizing radiation on human health of the nuclear fuel cycle. It does not consider effects due to possible nuclear accidents, occupational exposure nor due to radioactive waste disposal in underground facilities. Potential ionizing radiation from the soil, from radon and from some construction materials is also not measured by this indicator.

Parameter	Unit	RESOURCE USE PER [m ² bitumen sheet]											
		100% recycling					30% recycling, 70% incineration						
		A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	7.47E+00	3.92E-02	1.09E+00	0	3.91E-02	0.00E+00	0.00E+00	-4.93E-01	1.72E-02	6.11E-02	2.63E-04	-1.93E+01
PERM	[MJ]	1.95E-01	0	-1.95E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	[MJ]	7.66E+00	3.92E-02	6.93E-01	0	3.91E-02	0.00E+00	0.00E+00	-4.93E-01	1.72E-02	6.11E-02	2.63E-04	-1.93E+01
PENRE	[MJ]	6.70E+00	5.67E-01	1.27E+01	0	5.66E-01	0.00E+00	0.00E+00	-1.70E+02	2.49E+01	1.48E+00	3.44E+02	-8.24E+01
PENRM	[MJ]	4.49E+01	0	3.89E+00	0	0	4.88E+01	0	4.88E+01	0	4.88E+01	0	1.48E+01
PENRT	[MJ]	1.12E+02	5.67E-01	1.65E+01	0	5.66E-01	4.88E+01	0.00E+00	-1.21E+02	2.49E+01	1.61E+01	3.44E+02	-6.78E+01
SM	[kg]	8.32E-02	0.00E+00	9.98E-03	0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
RSF	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	[m ³]	4.46E-03	4.52E-05	9.11E-04	0	4.51E-05	0.00E+00	0.00E+00	-1.25E-03	1.99E-05	3.39E-03	1.89E-06	-7.12E-03

PERE = Use of non-renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM = Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT = Total use of renewable primary energy resources; PENRE = Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM = Total use of renewable primary energy resources used as raw materials; PENRTM = Total use of renewable primary energy resources used as raw materials; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Net Use of fresh water

Parameter	Unit	WASTE CATEGORIES AND OUTPUT FLOWS PER [m ² bitumen sheet]											
		100% recycling					30% recycling, 70% incineration						
		A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	1.17E-09	3.00E-12	1.41E-10	0	2.99E-12	0.00E+00	0.00E+00	-6.94E-11	1.32E-12	0.00E+00	0.00E+00	-3.77E-09
NHWD	[kg]	1.32E-02	9.24E-05	1.59E-03	0	9.22E-05	0.00E+00	0.00E+00	1.88E-01	4.09E-05	0.00E+00	0.00E+00	2.35E-02
RWD	[kg]	2.70E-04	1.05E-06	-1.58E-05	0	1.05E-06	0.00E+00	0.00E+00	-1.32E-05	4.62E-07	0.00E+00	0.00E+00	-7.61E-04

CRU	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	[kg]	0.00E+00	0.00E+00	4.20E-02	0.00E+00	0.00E+00	3.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.12E+00	0.00E+00	0.00E+00
MER	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	[MJ]	0.00E+00	0.00E+00	1.84E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E+01	0.00E+00	0.00E+00
EET	[MJ]	0.00E+00	0.00E+00	3.57E-01	0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.98E+01	0.00E+00	0.00E+00

HWD = Hazardous waste disposed; NHWD = Non hazardous waste disposed; RWD = Radioactive waste disposed; CRU = Components for re-use; MFR = Materials for recycling; MER = Materials for energy recovery; EEE = Exported electrical energy; EET = Exported thermal energy

BIOGENIC CARBON CONTENT PER [m ² bitumen sheet]	
Parameter	Unit
Biogenic carbon content in product	[kg C]
Biogenic carbon content in accompanying packaging	[kg C]
Note	1 kg biogenic carbon is equivalent to 44/12 kg of CO ₂

Results per declared unit

PTM Flammespærre

LCA results according to the preceding EN15804+A1 standard can be found in a separate appendix.

Parameter	Unit	100% recycling					30% recycling, 70% incineration					
		A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D	C4	D	
GWP-total	[kg CO ₂ eq.]	4.95E-01	3.21E-02	1.62E-01	0	3.20E-02	0.00E+00	-3.40E-01	4.62E+00	1.93E-03	1.94E+00	1.94E+00
GWP-fossil	[kg CO ₂ eq.]	4.79E-01	3.18E-02	1.58E-01	0	3.17E-02	0.00E+00	-3.39E-01	4.62E+00	1.92E-03	1.94E+00	1.94E+00
GWP-biogenic	[kg CO ₂ eq.]	-1.51E-02	8.23E-05	3.94E-03	0	8.19E-05	0.00E+00	-4.88E-04	3.60E-05	2.41E-04	5.15E-06	-2.94E-03
GWP-luluc	[kg CO ₂ eq.]	9.04E-04	2.16E-04	1.38E-04	0	2.17E-04	0.00E+00	-4.33E-05	9.54E-05	5.47E-05	1.78E-07	-2.25E-04
ODP	[kg CFC 11 eq.]	1.45E-12	3.17E-15	-2.19E-09	0	3.16E-15	0.00E+00	2.01E-08	1.39E-15	2.98E-08	3.96E-10	6.16E-09
AP	[mol H ⁺ eq.]	1.98E-03	3.61E-05	-7.09E-06	0	3.59E-05	0.00E+00	4.62E-04	1.92E-05	1.93E-05	-1.27E-03	-1.27E-03
EP-freshwater	[kg P eq.]	1.49E-05	1.15E-07	2.21E-06	0	1.15E-07	0.00E+00	-1.47E-05	5.08E-08	2.21E-05	1.09E-07	-7.74E-06
EP-marine	[kg N eq.]	7.98E-04	1.16E-05	7.66E-05	0	1.16E-05	0.00E+00	-7.58E-04	5.09E-06	4.07E-04	8.28E-06	-7.53E-04
EP-terrestrial	[mol N eq.]	8.20E-03	1.39E-04	8.29E-04	0	1.39E-04	0.00E+00	-8.48E-03	6.09E-05	4.30E-03	9.04E-05	-7.99E-03
POCP	[kg]	8.00E-04	3.11E-05	4.18E-05	0	3.09E-05	0.00E+00	5.54E-04	1.38E-05	1.09E-03	2.53E-05	-1.19E-03
ADPm ¹	[kg Sb eq.]	1.89E-07	3.26E-09	6.41E-08	0	3.24E-09	0.00E+00	1.34E-07	1.43E-09	2.28E-06	2.80E-09	-2.61E-07
ADP ¹	[MJ]	6.18E+01	4.24E-01	6.97E+00	0	4.22E-01	0.00E+00	-1.20E+02	1.88E-01	1.11E+00	2.58E-02	5.97E+01
WDP ¹	[m ³]	4.00E-02	3.62E-04	9.52E-03	0	3.60E-04	0.00E+00	-3.72E-02	1.58E-04	1.08E-01	5.98E-05	-6.15E-02

GWP-total = Global Warming Potential - total; 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 = Ozone Depletion; AP = Acidification; EP-freshwater = Eutrophication - aquatic freshwater; EP-marine = Eutrophication - aquatic marine; EP-terrestrial = Eutrophication - terrestrial; POCP = Photochemical Ozone Creation Potential - fossil fuels; ADPm = Abiotic Depletion Potential - minerals and metals; ADP = Abiotic Depletion Potential - fossil fuels; WDP = Water Use.

¹ The results of this environmental indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is limited experience with the indicator.

Parameter	Unit	100% recycling					30% recycling, 70% incineration					
		A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D	C3	C4	D
PM	[Disease incidence]	2.97E-08	2.46E-10	1.43E-09	0	2.47E-10	0.00E+00	-8.82E-09	1.09E-10	9.72E-09	5.01E-10	-1.38E-08
IRP ²	[kg U235 eq.]	1.26E-02	1.19E-04	9.54E-04	0	1.19E-04	0.00E+00	4.72E-03	5.23E-05	5.01E-03	1.19E-04	-6.15E-02
ETP-lw ³	[CTUw]	7.72E+00	3.01E-01	8.34E-01	0	2.99E-01	0.00E+00	-5.94E+00	1.32E-01	1.95E+00	1.99E-02	-4.17E+00
HTP-c ⁴	[CTUh]	1.49E-10	6.20E-12	1.82E-11	0	6.17E-12	0.00E+00	4.46E-11	2.71E-12	1.31E-10	5.71E-13	-3.00E-10
HTP-nc ⁴	[CTUh]	5.46E+09	3.38E+10	6.30E+10	0	3.37E+10	0.00E+00	-7.93E+10	1.48E+10	4.71E+09	2.30E+11	-5.76E+09
SGP ¹	-	1.24E+01	1.60E+01	1.53E+00	0	1.79E+01	0.00E+00	3.29E+02	7.86E+02	4.82E+01	1.17E+01	-9.90E+00

PM = Particulate Matter emissions; IRP = Ionizing radiation - human health; ETP-lw = Eco toxicity - freshwater; HTP-c = Human toxicity - cancer effects; HTP-nc = Human toxicity - non cancer effects; SGP = Soil Quality (dimensionless)

¹ The results of this environmental indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is limited experience with the indicator.

² This impact category deals mainly with the overall impact of low dose ionizing radiation on human health of the nuclear fuel cycle. It does not consider effects due to possible nuclear accidents, occupational exposure nor due to radioactive waste disposal in underground facilities. Potential ionizing radiation from the soil from radon and from some construction materials is also not measured by this indicator.

Results per declared unit

PTM Flammespærre

LCA results according to the preceding EN15804+A1 standard can be found in a separate appendix.

Parameter	Unit	100% recycling					30% recycling, 70% incineration					
		A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D	C3	C4	D
PERE	[MJ]	6.73E+00	2.94E+02	9.82E+01	0	2.93E+02	0.00E+00	-3.69E+01	0.00E+00	1.29E+02	4.57E+02	1.97E+04
PERM	[MJ]	1.95E+01	0	-1.95E+01	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	[MJ]	6.92E+00	2.94E+02	7.68E+01	0	2.93E+02	0.00E+00	-3.69E+01	0.00E+00	1.29E+02	4.57E+02	1.97E+04
PENRE	[MJ]	1.95E+01	4.29E+01	3.08E+00	0	4.24E+01	0.00E+00	-1.72E+02	1.87E-01	1.11E+00	2.59E+02	-6.19E+01
PENRM	[MJ]	4.97E+01	0	4.91E+00	0	0	-5.40E+01	0	5.40E+01	0	-5.40E+01	0
PENRT	[MJ]	6.53E+01	4.29E+01	7.39E+00	0	4.24E+01	0.00E+00	-7.32E+01	1.87E-01	1.73E+01	2.59E+02	-4.97E+01
SM	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RSF	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	[m ³]	1.96E-03	3.40E-05	3.49E-04	0	3.38E-05	0.00E+00	-9.95E-04	1.49E-05	2.54E-03	1.39E+06	-5.34E-03

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

Parameter	Unit	100% recycling					30% recycling, 70% incineration					
		A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D	C3	C4	D
HWD	[kg]	6.73E-10	2.25E-12	8.11E-11	0	2.24E-12	0.00E+00	-4.75E-11	9.87E-13	0.00E+00	0.00E+00	-2.83E-09
NHWD	[kg]	2.38E-02	6.94E-05	2.86E-03	0	6.91E-05	0.00E+00	1.41E-01	3.04E-05	0.00E+00	0.00E+00	1.78E-02
RWD	[kg]	1.02E-04	7.91E-07	-2.94E-05	0	7.87E-07	0.00E+00	-9.88E-06	3.46E-07	0.00E+00	0.00E+00	-5.70E-04

CRU	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	[kg]	0.00E+00	0.00E+00	3.56E-02	0.00E+00	0.00E+00	2.79E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.38E-01	0.00E+00
MER	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	[MJ]	0.00E+00	0.00E+00	1.38E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.60E+00	0.00E+00
EET	[MJ]	0.00E+00	0.00E+00	2.67E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.47E+01	0.00E+00

CRU = Hazardous waste disposed; MFR = Non hazardous waste disposed; RWD = Radioactive waste disposed; CRU = Components for re-use; MFR = Materials for recycling; MER = Materials for energy recovery; EEE = Exported electrical energy; EET = Exported thermal energy

BIOGENIC CARBON CONTENT PER [m ² bitumen sheet]		Unit	At the factory gate
Biogenic carbon content in product		[kg C]	0
Biogenic carbon content in accompanying packaging		[kg C]	6.76E-03
Note		1 kg biogenic carbon is equivalent to 44/12 kg of CO ₂	

Additional information

Technical information on scenarios

Transport to the installation site (A4)

Scenario information	Value	Unit
Fuel type	Diesel	-
Vehicle type	Euro 6, 28-32 t gross	-
Transport distance	164	km
Capacity utilization (including empty runs)	61	%
Capacity utilization volume factor	1	-

Installation of the product (A5)

Scenario information	PTM AeroTact 20 Dampspærrer	PTM AeroTact 32 Dampspærrer	PTM Flammespærrer	Unit
Ancillary materials	0	0	0	kg
Water use	0	0	0	m ³
Other resource use	-	-	-	kg
Energy type and consumption	1.64 (propane)	3.14 (propane)	0	MJ
Waste materials	0.014 (wooden pallet, for recycling)	0.014 (wooden pallet, for recycling)	0.014 (wooden pallet, for recycling)	kg
	0.0015 (wooden pallet, for incineration)	0.0015 (wooden pallet, for incineration)	0.0015 (wooden pallet, for incineration)	
	0.015 (plastics, for incineration)	0.018 (plastics, for incineration)	0.015 (plastics, for incineration)	
	0.031 (bitumen, for incineration)	0.047 (bitumen, for incineration)	0.036 (bitumen, for incineration)	
	0.013 (bitumen, for recycling)	0.020 (bitumen, for recycling)	0.015 (bitumen, for recycling)	
Output materials	2.46 (bitumen membrane)	3.73 (bitumen membrane)	2.79 (bitumen membrane)	kg
Direct emissions to air, soil or water	Combustion of propane	Combustion of propane	-	kg

End of life (C1-C4)

Scenario information	30% recycling; 70% incineration with energy recovery			100% recycling			Unit
	PTM AeroTact 20 Dampspærrer	PTM AeroTact 32 Dampspærrer	PTM Flammespærrer	PTM AeroTact 20 Dampspærrer	PTM AeroTact 32 Dampspærrer	PTM Flammespærrer	
Collected separately	2.46	3.73	2.79	2.46	3.73	2.79	kg
Collected with mixed waste	0	0	0	0	0	0	kg
For reuse	0	0	0	0	0	0	kg
For recycling	0.74	1.119	0.837	2.46	3.73	2.79	kg
For energy recovery	1.72	2.61	1.95	0	0	0	kg
For final disposal	0.63	0.95	0.71	0	0	0	kg
Assumptions for scenario development	30 km to incineration 150 km to recycling	30 km to incineration 150 km to recycling	30 km to incineration 150 km to recycling	150 km to recycling	150 km to recycling	150 km to recycling	As appropriate

Re-use, recovery and recycling potential (D)

Scenario information/Material recovery	30% recycling; 70% incineration with energy recovery			100% recycling			Unit
	PTM AeroTact 20 Dampspærrer	PTM AeroTact 32 Dampspærrer	PTM Flammespærrer	PTM AeroTact 20 Dampspærrer	PTM AeroTact 32 Dampspærrer	PTM Flammespærrer	
Material for energy recovery	1.72	2.61	1.95	0.00	0.00	0.00	kg
Material for recycling	0.74	1.12	0.84	2.46	3.73	2.79	kg

Indoor air

The EPD does not give information on release of dangerous substances to indoor air because the horizontal standards on measurement of release of regulated dangerous substances from construction products using harmonised test methods according to the provisions of the respective technical committees for European product standards are not available.

Soil and water

The EPD does not give information on release of dangerous substances to soil and water because the horizontal standards on measurement of release of regulated dangerous substances from construction products using harmonised test methods according to the provisions of the respective technical committees for European product standards are not available.

References

Publisher



Programme operator

Danish Technological Institute
Buildings & Environment
Gregersensvej
DK-2630 Taastrup
www.teknologisk.dk

LCA-practitioner

Niclas Silfverstrand and Janus Kirkeby
Ramboll Sweden AB
Vådursgatan 6
SE-412 50 Göteborg

LCA software /background data

GaBI 10.6.1.35 incl. databases 2022.2 Edition
Ecoinvent 3.8, LCI profile from Eurobitume
(2019)

3rd party verifier

Guangli Du, Aalborg University

General programme instructions

Version 2.0, www.epodanmark.dk

EN 15804

DS/EN 15804 + A2:2019 - "Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Core rules for the product category of construction products"

EN 15942

DS/EN 15942:2011 – "Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Communication format business-to-business"

ISO 14025

DS/EN ISO 14025:2010 – "Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures"

ISO 14040

DS/EN ISO 14040:2008 – "Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework"

ISO 14044

DS/EN ISO 14044:2008 – "Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines"

DAP GENÉRICA DE MADERA LAMINADA ENCOLADA DE CASTAÑO CON TRATAMIENTO SUPERFICIAL

NORMATIVA APLICADA:	UNE-EN ISO 14025:2010 UNE-EN 15804:2020+A2 UNE-EN 16485:2014 UNE-EN 16449:2014
ALCANCE GEOGRÁFICO:	España
PROPIETARIO:	Proyecto "G.O. Madera Construcción Sostenible"
CREADOR:	Proyecto "G.O. Madera Construcción Sostenible"
FINANCIA:	FEADER y MAPA (Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020)



Inversión total: 495.066,73 €; Cofinanciación UE: 80%

INFORMACIÓN GENERAL

Identificación y descripción de la organización que elabora la declaración

Proyecto "G. O. Madera Construcción Sostenible"

Operador de programa

Global EPD

Identificación del producto

Madera laminada encolada de castaño con tratamiento superficial con lasur.

Unidad declarada

--

Unidad declarada con opciones

--

Unidad funcional

1 m³ de madera laminada encolada de castaño (*Castanea sativa* Mill.) para uso como elemento estructural (viga o pilar), en ambiente seco y uso interior.

Módulos de información

El análisis de ciclo de vida realizado se corresponde con la tipología de "cuna a tumba", incluyendo todas las fases de las etapas A, B y C, así como el módulo D "Información adicional más allá del ciclo de vida del edificio".

Representatividad

La presente DAP ha sido elaborada buscando la mayor representatividad posible del sector de la madera laminada encolada de castaño en España.

Los datos de inventario se han obtenido a partir de estudios de casos prácticos con datos reales de consumo de fábricas, catálogos de maquinaria y productos y bibliografía especializada.

Conformidad

UNE-EN 15804:2012+A2 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.

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

UNE-EN 16449:2014 Madera y productos derivados de la madera. Cálculo del contenido en carbono biogénico de la madera y conversión en dióxido de carbono.

UNE-EN 16485:2014 Madera aserrada y en rollo. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de productos de madera y derivados de la madera para su utilización en construcción.

Comparabilidad

Las DAPs de productos de construcción no pueden ser comparadas si no cumplen la norma EN 15804 y se analizan en el contexto edificatorio.

Identificación de las Reglas de Categoría de Producto (RCP) de aplicación

UNE-EN 16485 Madera aserrada y en rollo. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de productos de madera y derivados de la madera para su utilización en construcción.

Propietario de la declaración

Proyecto "G.O. Madera Construcción Sostenible"

Número de declaración

--

Fabricante

--

Lugar de fabricación

España

Sistema de gestión

--

Declaración de responsabilidad

--

Fecha de registro

2020

Período de validez

2025

Año de estudio

2020

PRODUCTO

Descripción del producto

Perfil de madera laminada encolada de castaño (*Castanea sativa* Mill.) para uso como elemento estructural (viga o pilar) seca al 10% de humedad con tratamiento superficial con lasur.

Descripción del producto tipo

Perfil de madera laminada encolada estructural de castaño de dimensiones 180 x 140 x 3000 mm.

Componentes del producto tipo

El producto tipo se obtiene a partir de tabla de madera de castaño (clasificada estructuralmente), cola, endurecedor y lasur.

MATERIALES	Kg	%
Madera de castaño al 10 % de humedad	534,0000	98,10
Lasur	2,4235	0,45
Cola	7,5240	1,38
Endurecedor	0,3960	0,07
TOTAL	544,3535	100

Datos técnicos

CALIDAD	MLE-GL30H-CTST	
AMBIENTE	SECO - USO INTERIOR	
Dimensiones habituales	Longitud (mín. - máx.)	hasta 13500 mm
	Anchura (mín. - máx.)	70 - 240 mm
	Espesor (mín. - máx.)	120 - 400 mm
Producto tipo	Longitud	3000 mm
	Anchura	140 mm
	Espesor	180 mm
Humedad del producto final	10 %	
Densidad	Al 10 % de humedad	534 kg/m ³
Aditivos	Cola	7,5240 kg/UF
	Endurecedor	0,3960 kg/UF
	Lasur	2,4235 kg/UF



Uso

El uso considerado para el producto tipo es estructural (viga o pilar) trabajando en condiciones de clase de uso 1 y clase de servicio 1.

Función

Aplicación de un producto	Elemento estructural (viga, pilar) en ambiente seco y uso interior.	
Cantidad de referencia para la unidad funcional	1 m ³ de de madera laminada encolada de castaño (<i>Castanea sativa</i> Mill.)	
Propiedades clave cuantificadas:	Clase Resistente	UNE-EN 1912
	Clase de uso	UNE-EN 335
	Clase de servicio	UNE-EN 1995-1-1
Características de prestaciones mínimas a mantener durante la RSL	Clase resistente	
RSL	Clase de uso y servicio	
	>50 años	

Mercado

Se ha estimado una vida útil de referencia de más de 50 años para el uso como viga o pilar en ambiente seco y uso interior.

ACV. REGLAS DE CÁLCULO

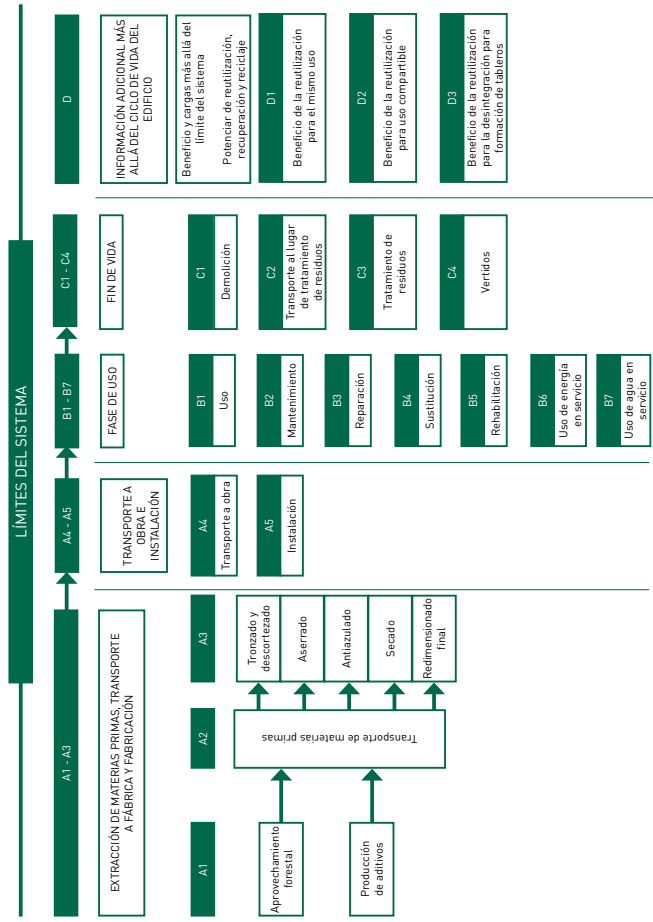
Unidad funcional

1 m³ de madera laminada encolada de castaño (*Castanea sativa* Mill.) para uso como elemento estructural (viga o pilar), en ambiente seco y uso interior y con tratamiento superficial con lasur, instalada y con tratamiento de residuos en el fin de vida.

Límites del sistema

Se han considerado todas las etapas del ACV, realizando un análisis de "cuna a tumba", incluyendo el módulo D. "Información adicional más allá del ciclo de vida del edificio".

A continuación, se muestra un diagrama con los límites del sistema.



Calidad de los datos

Los datos de consumo de energía y materias primas en la producción de una unidad funcional de producto tipo se han estimado a partir de datos proporcionados por fabricantes nacionales, estudios basados en experiencias reales y de la revisión de bibliografía especializada.

Los datos de los aditivos se han extraído de las fichas técnicas de marcas comerciales de uso habitual en el sector, así como de datos aportados por fabricantes nacionales del producto tipo.

En cualquier caso, la selección de datos y estimaciones de consumos realizadas se ha llevado a cabo buscando la mayor representatividad del sector de la madera laminada encolada de castaño en España.

A los datos empleados se les asume un nivel de calidad 'Muy bien' por su representatividad geográfica, técnica y temporal para los datos empleados, porque proceden de fuentes reconocidas y fiables provenientes del área de estudio, así como los procesos tecnológicos están referidos al producto final.

Según el anexo E de la UNE-EN 15804:2012+A2:2020, la calidad de los datos expuesta en esta declaración ambiental del producto es la siguiente:



CALIDAD DE DATOS				
Esquema de los datos aplicados sobre datos genéricos				
Etapas	Tipos de datos	Cobertura temporal	Cobertura geográfica	Cobertura tecnológica
A1 Suministro de materias primas	Medios o específicos de fabricantes	Muy bien	Muy bien	Muy bien
A2 Transporte	Medios o específicos de fabricantes	Muy bien	Muy bien	Muy bien
A3 Fabricación	Medios o específicos de fabricantes	Muy bien	Muy bien	Muy bien
A4 Transporte	Genéricos	Muy bien	Bueno	Bueno
A5 Instalación/ Construcción	Genéricos	Muy bien	Bueno	Bueno
B1 Uso	Genéricos	-	-	-
B2 Mantenimiento	Genéricos	-	-	-
B3 Reparación	Genéricos	-	-	-
B4 Sustitución	Genéricos	-	-	-
B5 Rehabilitación	Genéricos	-	-	-
B6 Uso de energía en servicio	Genéricos	Muy bien	Muy bien	Muy bien
B7 Uso de energía en servicio	Genéricos	Muy bien	Muy bien	Muy bien
C1 Deconstrucción/ demolición	Genéricos	Muy bien	Bueno	Bueno
C2 Transporte	Genéricos	Muy bien	Bueno	Bueno
C3 Tratamiento de residuos	Genéricos	Muy bien	Bueno	Bueno
C4 Vertido	Genéricos	Muy bien	Bueno	Bueno
D Beneficio y cargas más allá del límite del sistema	Genéricos	Muy bien	Muy bien	Muy bien

En general, los datos han sido obtenidos de estudios teóricos y encuestas a fabricantes. Las empresas seleccionadas tienen un alto nivel tecnológico y con sensibilidad ambiental, lo que puede dar lugar a valores de consumo conservadores, inferiores a la media. Debido a esta razón se decide una penalización del 30% en los resultados de los impactos ambientales.

Asignación

La asignación se ha realizado siguiendo la norma UNE-EN 15804, siempre que ha sido posible.

La energía consumida por la maquinaria del proceso de fabricación se ha obtenido mediante estimaciones a partir de datos de potencia demandada, rendimiento y consumo horario procedentes de experiencias prácticas con datos reales, datos de fabricantes del producto tipo y bibliografía especializada.

Igualmente, los datos de consumo energético de las fases de extracción de materias primas y transporte se han estimado a partir de datos de maquinaria real obtenidos de catálogos y bibliografía especializada que recoge casos prácticos.

Criterios de corte

Se han tenido en cuenta todos los consumos de materias primas y energía salvo los relacionados con el mantenimiento de las máquinas y vehículos y la reposición de piezas desgastadas por el uso.

Cálculo del contenido en carbono biogénico

El secuestro y emisión de carbono biogénico se ha calculado según la norma UNE-EN 16485 y bajo el principio de modularidad recogido en la norma UNE-EN 15804. Para el cálculo del contenido de carbono biogénico y su transformación en CO₂ biogénico se ha empleado la norma UNE-EN 16449.

Toda la madera evaluada en este proyecto procede de bosques nacionales y dispone de certificación de gestión forestal sostenible y cadena de custodia, por lo que se asume la neutralidad del carbono biogénico de la misma.

ACV. ESCENARIOS E INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL

en rollo en el patio, por lo que esta operación se considera en la etapa A2. Se ha considerado una distancia media de 50 km entre el monte y la fábrica y un camión con capacidad de 22 Tm.

Para el transporte de las tablas de madera aserrada de castaño, desde el aserradero a la fábrica de segunda transformación, se han considerado un vehículo rígido, con capacidad de 7 a 9 Tm, y una distancia media de 50 km entre ambos centros de transformación.

En el transporte de lubricantes y productos químicos (cola, endurecedor y lasur) desde el almacén hasta la fábrica, se ha considerado una furgoneta de 180 CV y 6,6 m³ de capacidad. Se ha asumido distancia media de 20 km, lo que supone un total de 40 km en cada suministro de producto.

(A3) Fabricación

Las entradas al sistema son tablas de madera aserrada de castaño clasificadas estructuralmente, lubricantes y productos químicos (cola, endurecedor y lasur) como

En cada etapa del ACV se ha definido un escenario donde se establecen los límites del sistema que le corresponden y se realizan una serie de asunciones de partida que permitan realizar unas estimaciones de consumo generales y un análisis representativo del mismo.

(A1) Aprovechamiento

El modelo de aprovechamiento considerado consiste en el apeo y desrame con motosierra, la reunión con tractor de cadenas y el desembosque con skidder.

Para la primera transformación se considera un aserradero tipo con el siguiente flujo: tronizado, aserrado principal con sierra de cinta bicorte y carro, desdoblado, retestado, secado, canteado y redimensionado.

(A2) Transporte de materias primas a fábrica

El transporte del monte al aserradero se realiza mediante camión grúa, que también realiza la descarga de la madera

ACV. RESULTADOS

Los cálculos de ACV contemplan las etapas que figuran en la siguiente tabla:

ETAPA DE PRODUCTO	ETAPA DE USO					ETAPA FIN DE VIDA				INFORMACIÓN ADICIONAL MÁS ALLÁ DEL CICLO DE VIDA DEL EDIFICIO					
	A1 - SUMINISTRO DE MATERIA PRIMA	A2 - TRANSPORTE	A3 - FABRICACIÓN	A4 - TRANSPORTE	A5 - PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	B1 - USO	B2 - MANTENIMIENTO	B3 - REPARACIÓN	B4 - SUSTITUCIÓN		B5 - REHABILITACIÓN	C1 - DECONSTRUCCIÓN DEMOLICIÓN	C2 - TRANSPORTE	C3 - TRATAMIENTO DE RESIDUOS	C4 - VERTIDO
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Módulos de información considerados:

X - Módulo incluido en el ACV
MND - Módulo no declarado

IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES

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

Categoría de impactos ambientales	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D
GWP Calentamiento global [kg CO ₂ eq]	2,07E+02	1,44E+01	2,38E+01	2,47E+02	1,62E+00	2,40E+01	0	3,11E+01	1,07E+01	3,06E+01	8,30E+04	-2,07E+02
ODP Agotamiento de la capa de ozono estratosférico [kg CFC-11 eq]	6,46E-04	6,94E-04	0	1,34E+03	6,88E-04	2,33E-05	0	3,89E-05	4,66E-04	1,30E-05	3,52E-08	-6,46E-04
AP Acidificación del suelo y de los recursos de agua [kg SO ₂ eq]	1,11E+01	1,19E+01	0	2,30E+01	1,18E+01	4,00E+00	0	6,66E+03	7,82E+02	2,22E+03	6,04E+06	-1,11E+01
EP Eurofización [kg PO ₄ ³⁻ eq]	1,00E+02	1,94E+02	0	3,74E+02	1,92E+02	6,50E+04	0	1,00E+03	1,27E+02	3,41E+04	9,32E+07	-1,00E+02
POCP Formación de ozono troposférico [kg etileno eq]	5,44E+03	6,89E+03	0	1,13E+02	5,82E+03	1,97E+04	0	3,29E+04	3,86E+03	1,10E+04	2,89E+07	-5,44E+03
ADPF Agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles [MJ]	1,99E+02	2,14E+02	0	4,13E+02	2,12E+02	7,10E+00	0	1,20E+01	1,40E+02	3,99E+00	1,00E+02	-1,99E+02
ADPE Agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles [kg Sb eq]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Cantidad de carbono biogénico				
Etapas	A1	A2	A3	TOTAL
Cantidad [kg CO ₂ eq]	-268,77	1179,77	890,00	0,00

Parámetros que describen el uso de recursos

Indicador de ciclo de vida	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D
PERE Uso de energía primaria renovable excluyendo energía utilizada como materia prima [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	8,14E+02	8,14E+02	0,00E+00	1,07E+01	0	1,74E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0
PERM Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima [MJ]	1,00E+04	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+04	0	0	0	0	0	-1,00E+04	0	0
PERT Uso total de la energía primaria renovable [MJ]	1,00E+04	0,00E+00	8,14E+02	1,11E+04	0,00E+00	1,07E+01	0	1,74E+01	0,00E+00	-1,00E+04	0,00E+00	0
PENRE Uso de energía primaria no renovable excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima [MJ]	1,50E+02	1,65E+02	1,74E+02	1,11E+04	1,65E+02	2,81E+01	0	4,58E+01	1,08E+02	3,07E+00	8,95E+03	0
PERNRM Uso de energía primaria no renovable utilizada como materia prima [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0
PERNRT Uso total de la energía primaria no renovable [MJ]	1,50E+02	1,65E+02	1,74E+02	1,11E+04	1,65E+02	2,81E+01	0	4,58E+01	1,08E+02	3,07E+00	8,95E+03	0
SM Uso de materiales secundarios [kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RSF Uso de combustibles secundarios renovables [MJ]	0	0	7,57E+01	7,57E+01	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF Uso de combustibles secundarios no renovables [MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FW Uso neto de recursos de agua corriente [m³]	-	-	1,00E+01	1,00E+01	0	0	0	0	0	0	0	0

REFERENCIAS

- UNE-EN ISO 14025:2010. Etiquetas y declaraciones ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos.
- UNE-EN ISO 14040:2006. Gestión ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Principios y marco de referencia.
- UNE-EN ISO 14044:2006/A1:2018. Gestión ambiental. Evaluación del ciclo de vida. Requisitos y directrices. Modificación 1.
- UNE-EN 15804:2012+A2:2020. Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.
- UNE-EN 16485:2014. Madera aserrada y madera en rollo. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categorías de productos de madera y derivados de la madera para su utilización en construcción.
- UNE-EN 16449:2014. Madera y productos derivados de la madera. Cálculo del contenido en carbono biogénico de la madera y conversión en dióxido de carbono.

Parámetros que describen las categorías de residuos

Indicador de ciclo de vida	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D
HWd Residuos peligrosos eliminados [kg]	1,12E+00	1,94E+01	8,50E+01	2,17E+00	1,94E+01	1,88E+01	0	2,72E+01	8,42E+02	3,04E+03	9,91E+06	-2,17E+00
NHWd Residuos no peligrosos eliminados [kg]	0	0	2,45E+04	2,45E+04	0	0	0	7,53E+05	0	0	0	0
RWd Residuos radiactivos eliminados [kg]	0	0	4,96E+04	4,96E+04	0	9,91E+05	0	1,52E+04	0	0	0	0



#GO_Madera

MIEMBROS:



COLABORADORES:



El proyecto de innovación, Grupo Operativo Madera Construcción Sostenible, ha recibido una subvención(*) de 495.066,74€. Este importe está cofinanciado al 80% por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER) y al 20% por fondos de la Administración General del Estado (AGE).

(*)Subvención con cargo a las ayudas para la ejecución de proyectos de interés general por Grupos Operativos de la Asociación Europea para la Innovación en materia de Productividad y Sostenibilidad Agrícolas (AEI-AGRI). Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020.



Toda la información relacionada con el Grupo Operativo Madera Construcción Sostenible así como los materiales generados están disponibles en la web: www.maderia.es

DAP GENÉRICA DE MADERA ASERRADA ESTRUCTURAL DE PINO SILVESTRE CON TRATAMIENTO SUPERFICIAL

NORMATIVA APLICADA:	UNE-EN ISO 14025:2010 UNE-EN 15804:2020+A2 UNE-EN 16485:2014 UNE-EN 16449:2014
ALCANCE GEOGRÁFICO:	España
PROPIETARIO:	Proyecto "G.O. Madera Construcción Sostenible"
CREADOR:	Proyecto "G.O. Madera Construcción Sostenible"
FINANCIA:	FEADER y MAPA (Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020)



Inversión total: 495.066,73 €; Cofinanciación UE: 80%

INFORMACIÓN GENERAL

Identificación y descripción de la organización que elabora la declaración
Proyecto "G. O. Madera Construcción Sostenible"

Operador de programa
Global EPD

Identificación del producto
Madera aserrada estructural de pino silvestre con tratamiento superficial con lasur.

Unidad declarada
--

Unidad declarada con opciones
--

Unidad funcional
1 m³ de madera aserrada estructural de pino silvestre (*Pinus sylvestris* L.) para uso como elemento estructural (viga o pilar), en ambiente seco y uso interior.

Módulos de información
El análisis de ciclo de vida realizado se corresponde con la tipología de "cuna a tumba", incluyendo todas las fases de las etapas A, B y C, así como el módulo D "Información adicional más allá del ciclo de vida del edificio".

Representatividad
La presente DAP ha sido elaborada buscando la mayor representatividad posible del sector de la madera aserrada estructural de pino laricio en España.

Los datos de inventario se han obtenido a partir de estudios de casos prácticos con datos reales de consumo de fábricas, catálogos de maquinaria y productos y bibliografía especializada.

Conformidad
UNE-EN 15804:2012+A2 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.

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

UNE-EN 16449:2014 Madera y productos derivados de la madera. Cálculo del contenido en carbono biogénico de la madera y conversión en dióxido de carbono.

UNE-EN 16485:2014 Madera aserrada y en rollo. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de productos de madera y derivados de la madera para su utilización en construcción.

Comparabilidad
Las DAPs de productos de construcción no pueden ser comparadas si no cumplen la norma EN 15804 y se analizan en el contexto edificatorio.

Identificación de las Reglas de Categoría de Producto (RCP) de aplicación

UNE-EN 16485 Madera aserrada y en rollo. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de productos de madera y derivados de la madera para su utilización en construcción.

Propietario de la declaración
Proyecto "G.O. Madera Construcción Sostenible"

Número de declaración
--

Fabricante
--

Lugar de fabricación
España

Sistema de gestión
--

Declaración de responsabilidad
--

Fecha de registro
2020

Periodo de validez
2025

Año de estudio
2020

PRODUCTO

Descripción del producto

Perfil de madera aserrada estructural (gran escuadría) de pino silvestre (*Pinus sylvestris* L.) para uso como elemento estructural (viga o pilar) seca al 12% de humedad con tratamiento superficial (lasur).

Descripción del producto tipo

Perfil de madera aserrada estructural de pino silvestre de dimensiones 150 x 200 x 4000 mm.

Componentes del producto tipo

El producto tipo se obtiene a partir de madera en rollo con corteza de pino silvestre que se descortezta, despieza, seca y trata con anti azulado y lasur.

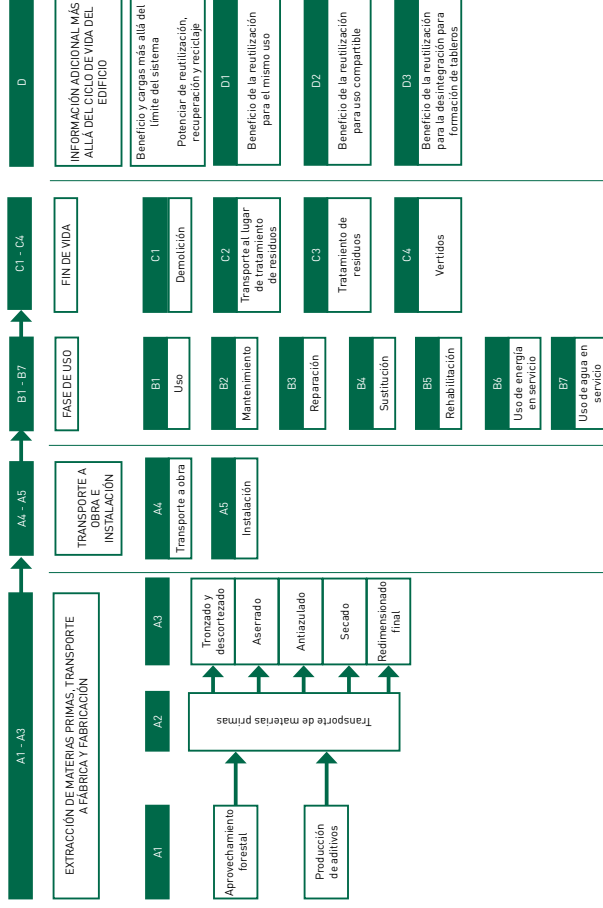
MATERIALES	Kg	%
Madera al 12 % de humedad	520,0000	99,45
Anti azulado	0,7552	0,14
Lasur	2,3338	0,45
TOTAL	523,0890	100

Datos técnicos

CALIDAD	MAE-MEG-PNNN	
AMBIENTE	SECO - USO INTERIOR	
Dimensiones habituales	Longitud (mín. - máx.)	hasta 9000 mm
	Anchura (mín. - máx.)	70 - 300 mm
	Espesor (mín. - máx.)	70 - 200 mm
Producto tipo	Longitud	4000 mm
	Anchura	200 mm
	Espesor	150 mm
Humedad del producto final	12 %	
Densidad	En verde	944 kg/m ³
	Al 40 % de humedad	610 kg/m ³
	Al 12 % de humedad	520 kg/m ³
Aditivos	Anti azulado	0,7552 kg/UF
	Lasur	2,3338 kg/UF



LÍMITES DEL SISTEMA



Uso

El uso considerado para el producto tipo en este documento es como elemento estructural (viga o pilar), trabajando en condiciones de clase de uso 1 y clase de servicio 1.

Función

Aplicación de un producto

Elemento estructural (viga, pilar) en ambiente seco y uso interior

Cantidad de referencia para la unidad funcional
1 m³ de madera aserrada estructural de pino silvestre (*Pinus sylvestris* L.)

Propiedades clave cuantificadas:	Clase Resistente	C22	UNE-EN 1912
	Clase de uso	1	UNE-EN 335
	Clase de servicio	1	UNE-EN 1995-1-1 y CTE DB-SEM

Características de prestaciones mínimas a mantener durante la RSL

Clase resistente

Clase de uso y servicio

RSL

>100 años

Mercado

España.
Vida Útil de referencia
Se ha estimado una vida útil de referencia de más de 100 años para el uso como viga o pilar en ambiente seco y uso interior.

ACV. REGLAS DE CÁLCULO

Unidad funcional

1 m³ de madera aserrada estructural de pino silvestre (*Pinus sylvestris* L.) para uso como elemento estructural (viga o pilar), en ambiente seco y uso interior y con tratamiento superficial con lasur, instalada y con tratamiento de residuos en el fin de vida.

Límites del sistema

Se han considerado todas las etapas del ACV, realizando un análisis de "cuna a tumba", incluyendo además el módulo D "Información adicional más allá del ciclo de vida del edificio".

A continuación, se muestra un diagrama con los límites del sistema.

Calidad de los datos

Los datos de consumo de energía y materias primas en la producción de una unidad funcional de producto tipo se han estimado a partir de datos proporcionados por fabricantes nacionales, estudios basados en experiencias reales y de la revisión de bibliografía especializada.

Los datos de los aditivos se han extraído de las fichas técnicas de marcas comerciales de uso habitual en el sector, así como de datos aportados por fabricantes nacionales del producto tipo.

En cualquier caso, la selección de datos y estimaciones de consumos realizadas se ha llevado a cabo buscando la mayor representatividad del sector de la madera aserrada estructural de pino laricio en España.

A los datos empleados se les asume un nivel de calidad 'Muy bien' por su representatividad geográfica, técnica y temporal para los datos empleados, porque proceden de fuentes reconocidas y fiables provenientes del área de estudio, así como los procesos tecnológicos están referidos al producto final.

Según el anexo E de la UNE-EN 15804:2012+A2:2020, la calidad de los datos expuesta en esta declaración ambiental del producto es la siguiente:



CALIDAD DE DATOS				
Esquema de los datos aplicados sobre datos genéricos				
Etapas	Tipos de datos	Cobertura temporal	Cobertura geográfica	Cobertura tecnológica
A1 Suministro de materias primas	Medios o específicos de fabricantes	Muy bien	Muy bien	Muy bien
A2 Transporte	Medios o específicos de fabricantes	Muy bien	Muy bien	Muy bien
A3 Fabricación	Medios o específicos de fabricantes	Muy bien	Muy bien	Muy bien
A4 Transporte	Genéricos	Muy bien	Bueno	Bueno
A5 Instalación/ Construcción	Genéricos	Muy bien	Bueno	Bueno
B1 Uso	Genéricos	-	-	-
B2 Mantenimiento	Genéricos	-	-	-
B3 Reparación	Genéricos	-	-	-
B4 Sustitución	Genéricos	-	-	-
B5 Rehabilitación	Genéricos	-	-	-
B6 Uso de energía en servicio	Genéricos	Muy bien	Muy bien	Muy bien
B7 Uso de energía en servicio	Genéricos	Muy bien	Muy bien	Muy bien
C1 Deconstrucción/ demolición	Genéricos	Muy bien	Bueno	Bueno
C2 Transporte	Genéricos	Muy bien	Bueno	Bueno
C3 Tratamiento de residuos	Genéricos	Muy bien	Bueno	Bueno
C4 Vertido	Genéricos	Muy bien	Bueno	Bueno
D Beneficio y cargas más allá del límite del sistema	Genéricos	Muy bien	Muy bien	Muy bien

En general, los datos han sido obtenidos de estudios teóricos y encuestas a fabricantes. Las empresas seleccionadas tienen un alto nivel tecnológico y con sensibilidad ambiental, lo que puede dar lugar a valores de consumo conservadores, inferiores a la media. Debido a esta razón se decide una penalización del 30% en los resultados de los impactos ambientales.

Asignación

La asignación se ha realizado siguiendo la norma UNE-EN 15804 siempre que ha sido posible.

La energía consumida por la maquinaria del proceso de fabricación se ha obtenido mediante estimaciones a partir de datos de potencia demandada, rendimiento y consumo horario procedentes de experiencias prácticas con datos reales, datos de fabricantes del producto tipo y bibliografía especializada.

Igualmente, los datos de consumo energético de las fases de extracción de materias primas y transporte se han estimado a partir de datos de maquinaria real obtenidos de catálogos y bibliografía especializada que recoge casos prácticos.

Criterios de corte

Se han tenido en cuenta todos los consumos de materias primas y energía salvo los relacionados con el mantenimiento de las máquinas y vehículos y la reposición de piezas desgastadas por el uso.

Cálculo del contenido en carbono biogénico

El secuestro y emisión de carbono biogénico se ha calculado según la norma UNE-EN 16685 y bajo el principio de modularidad recogido en la norma UNE-EN 15804. Para el cálculo del contenido de carbono biogénico y su transformación en CO₂ biogénico se ha empleado la norma UNE-EN 16449.

Toda la madera evaluada en este proyecto procede de bosques nacionales y dispone de certificación de gestión forestal sostenible y cadena de custodia, por lo que se asume la neutralidad del carbono biogénico de la misma.

ACV. ESCENARIOS E INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL

En cada etapa del ACV se ha definido un escenario donde se establecen los límites del sistema que le corresponden y se realizan una serie de asunciones de partida que permitan realizar unas estimaciones de consumo generales y un análisis representativo del mismo.

(A1) Aprovechamiento

El modelo de aprovechamiento considerado consiste en el apeo y desrame con motosierra, la reunión y el apilado con mini retroexcavadora y el desembosque con camión autocargador.

(A2) Transporte de materias primas a fábrica

El transporte desde el monte al aserradero se realiza mediante camión grúa que también realiza la descarga de la madera en rollo en el patio, por lo que esta operación se considera en la etapa A2.

Se ha considerado una distancia media de 50 km entre el monte y la fábrica y un camión con capacidad de 22 Tm.

El transporte de lubricantes y productos químicos (antiazulado y lasur) desde el almacén hasta el aserradero se realiza mediante una furgoneta con una capacidad de carga de 6,6 m³ y se considera una distancia media de 20 km, lo que supone un total de 40 km en cada suministro de producto.

(A3) Fabricación

Las entradas al sistema son madera en rollo de pino laricio, lubricantes y productos químicos para la madera (antiazulado y lasur) como materia prima y combustible y electricidad como energía.

Se ha considerado un aserradero tipo con el siguiente flujo: tronzado, descor tezado, aserrado principal con sierra de cinta bicorte y carro, desdoblado, canteadado, retestado, baño antiazulado, secado, redimensionado y tratamiento con lasur.

IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES

Los cálculos de ACV contemplan las etapas que figuran en la siguiente tabla:

Categoría de impactos ambientales	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D
GWP Calentamiento global [kg CO ₂ eq]	3,07E+01	1,00E+01	1,21E+02	1,61E+02	1,58E+01	1,54E+01	0	1,97E+01	9,18E+00	4,94E+01	8,30E+04	-1,29E+02
ODP Agotamiento de la capa de ozono estratosférico [kg CFC-11 eq]	1,07E+03	4,07E+04	0,00E+00	1,47E+03	6,70E+04	1,55E+05	0	2,59E+05	3,91E+04	1,30E+05	3,57E+08	-2,24E+03
AP Acidificación del suelo y de los ecosistemas de agua [kg SO ₂ eq]	1,88E+01	1,29E+01	0,00E+00	3,12E+01	1,15E+01	2,67E+03	0	4,44E+03	6,71E+02	2,22E+03	6,04E+06	-4,32E+01
EP Eutrofización [kg PO ₄ -3 eq]	2,97E+02	1,13E+02	0,00E+00	4,10E+02	1,87E+02	4,33E+04	0	2,22E+04	1,09E+02	3,61E+04	9,82E+07	-6,25E+02
POCP Formación de ozono troposférico [kg Etileno eq]	9,02E+03	4,43E+03	0,00E+00	1,34E+04	5,67E+03	1,91E+04	0	2,99E+04	3,31E+03	1,10E+04	2,99E+07	-1,88E+02
ADPF Agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles [MJ]	3,28E+02	2,16E+02	0,00E+00	5,44E+02	1,57E+02	2,67E+03	0	7,98E+03	1,20E+02	3,99E+03	1,08E+02	-7,64E+02
ADPE Agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles [kg Sb eq]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Etapas	Cantidad de carbono biogénico		
	A1	A2	A3
TOTAL			
Cantidad [kg CO ₂ eq]	-169,00	87,31	85,69

Parámetros que describen el uso de recursos

Indicador de ciclo de vida	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D
PERE Uso de energía renovable secundaria energía primaria renovable utilizada como materia prima [MJ]	0	0	9,65E+02	9,65E+02	0	5,62E+00	0	8,07E+00	0	9,40E+01	0	0
PERM Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima [MJ]	1,08E+04	0	0	1,08E+04	0	0	0	0	0	-1,08E+04	0	0
PERT Uso total de la energía primaria renovable [MJ]	1,08E+04	0	9,65E+02	1,17E+04	0	5,62E+00	0	8,07E+00	0	-1,08E+04	0	0
PENRE Uso de energía primaria no renovable excluyendo los recursos para energía primaria no renovable utilizada como materia prima [MJ]	2,52E+02	1,66E+02	6,65E+02	1,17E+04	2,41E+02	1,55E+01	0	2,31E+01	9,27E+01	5,05E+00	8,35E+03	0
PERNRM Uso de energía primaria no renovable utilizada como materia prima [MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PERNRT Uso total de la energía primaria no renovable [MJ]	2,52E+02	1,66E+02	6,65E+02	1,17E+04	2,41E+02	1,55E+01	0	2,31E+01	9,27E+01	5,05E+00	8,35E+03	0
SM Uso de materiales secundarios [kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RSF Uso de combustibles secundarios renovables [MJ]	0	0	4,63E+01	6,83E+01	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF Uso de combustibles secundarios no renovables [MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FW Uso neto de recursos de agua corriente [m ³]	-	-	0,1	1,00E+01	0	0	0	0	0	0	0	0

Parámetros que describen las categorías de residuos

Indicador de ciclo de vida	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D
HWD Residuos peligrosos eliminados [kg]	3,01E+01	1,14E+01	8,07E+00	9,29E+00	1,87E+01	9,31E+02	0	1,26E+01	6,71E+02	1,78E+02	9,91E+06	-9,29E+00
NHWD Residuos no peligrosos eliminados [kg]	0	0	1,22E+03	1,22E+03	0	2,44E+05	0	3,49E+05	0	4,07E+06	0	0
RWD Residuos radiactivos eliminados [kg]	0	0	2,47E+03	2,47E+03	0	4,93E+05	0	2,07E+05	0	8,24E+06	0	0

REFERENCIAS

- UNE-EN ISO 14025:2010. Etiquetas y declaraciones ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos. (ISO 14025:2006)
- UNE-EN ISO 14040:2006. Gestión ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Principios y marco de referencia.
- UNE-EN ISO 14044:2006/A1:2018. Gestión ambiental. Evaluación del ciclo de vida. Requisitos y directrices. Modificación 1.
- UNE-EN 15804:2012+A2:2020. Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.
- UNE-EN 16485:2014. Madera aserrada y madera en rollo. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categorías de productos de madera y derivados de la madera para su utilización en construcción.
- UNE-EN 16449:2014. Madera y productos derivados de la madera. Cálculo del contenido en carbono biogénico de la madera y conversión en dióxido de carbono.



#GO_Madera

MIEMBROS:



El proyecto de innovación, Grupo Operativo Madera Construcción Sostenible, ha recibido una subvención(*) de 495.066,74€. Este importe está cofinanciado al 80% por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER) y al 20% por fondos de la Administración General del Estado (AGE).

(*) Subvención con cargo a las ayudas para la ejecución de proyectos de interés general por Grupos Operativos de la Asociación Europea para la Innovación en materia de Productividad y Sostenibilidad Agrícolas (AEI-AGRI). Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020.



Toda la información relacionada con el Grupo Operativo Madera Construcción Sostenible así como los materiales generados están disponibles en la web: www.maderia.es

Timber Frame – Open Panel System

Key Information

General Process Description

1 m² of an open panel timber frame system in the UK

Reference Flow/Declared Unit

1 m² of an open panel timber frame system consisting of vertical and horizontal softwood beams and softwood structural noggins secured with hot dip galvanised steel fixings.

Reference Year

2013

Methodological Approach

This generic dataset has been developed with reference to CEN/TR 15941:2010 *Environmental product declarations — Methodology for selection and use of generic data* and has made use of data from existing databases and EPD, compensated with data from UK industry and national statistics for the specific situation related to UK consumption of timber products. With regard to methodology, the datasets are in line with the core Product Category Rules given in EN 15804+A1: 2013 *Environmental product declarations — Core rules for the product category of construction products*, and further detailed in FprEN 16485:2013 *Round and sawn timber — Environmental Product Declarations — Product category rules for wood and wood-based products for use in construction* and the draft EN 16449, *Wood and wood-based products — Calculation of sequestration of atmospheric carbon dioxide*.

The generic dataset is intended for use as upstream data for UK consumed timber products within EPDs and building level LCA assessments to EN 15978:2011 *Assessment of environmental performance of buildings — Calculation method*.

Modelling & Assumptions

An open panel timber frame consists of vertical and horizontal softwood structural beams with horizontal structural noggins used to give additional stability to the system. The beams and noggins are secured with hot dip galvanised steel fixings. Open panel systems designed to form part of the external wall are usually supplied with OSB and breather membranes and have insulation and plasterboard fitted to them on-site.

In this study, the modelled product is 1 m² simple open panel timber frame system for internal use; no OSB, insulation or plasterboard has been considered. The panel has been modelled based on an internal wall with a height of 2100 mm and a stud width of 600 mm, using information from High Castle Ltd [High Castle 2014]. Both the timber studs and timber structural

noggins are assumed to have dimensions of 95mm x 45mm. Fixings are based on Strong-Tie SDW structural wood screws [Simpson 2014]. The mass of the system is 9.85 kg/m² of which timber accounts for 9.57 kg/m² and the fixings account for 0.29 kg/m².

The dataset is designed to provide an indicative value for a typical timber open panel system and can therefore be used as a first approximation of the impact of similar panel systems. Users wishing to understand the impact of significantly different panel systems may wish to create their own results through scaling of the individual datasets created as part of this project (kiln dried softwood, galvanised steel, OSB/plywood for sheathing).

The kiln-dried sawn spruce used in the open panel system is modelled using the same assumptions about forestry practices, sawmilling, kiln drying, transport, end-of-life and softwood country of origin as those in the “Kiln dried sawn softwood” dataset also produced as part of this project [Wood First 2014].

Fixings are modelled as being manufactured from hot dip galvanised steel screws using data from the GaBi life cycle database developed by PE International [PE International 2013]. Transport of the screws to the building site is modelled as having an average haul of 170 km based upon Department for Transport statistics for steel castings [DfT 2005]. The end-of-life of the steel screws is also modelled with the same three indicative scenarios used for timber: 100% recycling, 100% incineration with energy recovery and 100% landfill. The benefit of steel recycling and the burdens of remelting have been modelled based on the “value of scrap” approach used by the World Steel Association [worldsteel 2011]. As steel does not burn in waste to energy incinerators, no impacts associated with this option have been modelled. Steel in landfill has been modelled using models for inert material in landfill.

Environmental Parameters Derived from the LCA

Production & Distribution (Cradle-to-Site)

Parameters describing environmental impacts	Units	Production (A1-A3)	Distribution and Installation (A4-A5)
Global Warming Potential	kg CO2 eq.	-12.5	0.393
Ozone Depletion Potential	kg CFC11 eq.	8.44E-11	1.34E-12
Acidification Potential	kg SO2 eq.	0.0151	0.00381
Eutrophication Potential	kg PO4 eq.	0.00237	0.000539
Photochemical Ozone Creation Potential	kg Ethene eq.	0.00126	-0.000280
Abiotic Depletion Potential (Elements)	kg Sb eq.	0.0000560	1.10E-08
Abiotic Depletion Potential (Fossil)	MJ	37.5	5.23
Parameters describing primary energy			
Parameters describing environmental impacts	Units	Production (A1-A3)	Distribution and Installation (A4-A5)
Use of renewable primary energy excluding renewable energy resources used as raw materials	MJ, net calorific value	17.7	0.115
Use of renewable primary energy resources used as raw materials	MJ, net calorific value	160	0
Total use of renewable primary energy resources	MJ, net calorific value	178	0.115
Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials	MJ, net calorific value	43.6	5.25
Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials	MJ, net calorific value	0	0
Total use of non-renewable primary energy resources	MJ, net calorific value	43.6	5.25
Use of secondary material	kg	0	0
Use of renewable secondary fuels	MJ, net calorific value	0	0
Use of non-renewable secondary fuels	MJ, net calorific value	0	0
Net use of fresh water	m ³	0.0132	9.13E-05
Other environmental information describing waste categories			
Parameters describing environmental impacts	Units	Production (A1-A3)	Distribution and Installation (A4-A5)
Hazardous waste disposed	kg	0.00416	8.92E-06
Non-hazardous waste disposed	kg	0.0528	0.000366
Radioactive waste disposed	kg	0.000353	6.23E-06
Other environmental information describing output flows			
Parameters describing environmental impacts	Units	Production (A1-A3)	Distribution and Installation (A4-A5)
Components for re-use	kg	0	0
Materials for recycling	kg	0	0
Materials for energy recovery	kg	0	0
Exported energy	MJ per energy carrier	0	0

Environmental Parameters Derived from the LCA

End-of-Life

Parameters describing environmental impacts	Units	100% Recycling	100% Energy Recovery	100% Landfill
		End-of-Life Processing Credits (C1-C4) (D)	End-of-Life Processing Credits (C1-C4) (D)	End-of-Life Processing Credits (C1-C4) (D)
Global Warming Potential	kg CO2 eq.	15.9	-0.652	16.0
Ozone Depletion Potential	kg CFC11 eq.	4.84E-12	-2.80E-12	4.86E-12
Acidification Potential	kg SO2 eq.	0.000885	-0.00275	0.0155
Eutrophication Potential	kg PO4 eq.	0.000144	-0.000340	0.00305
Photochemical Ozone Creation Potential	kg Ethene eq.	3.68E-05	-0.000300	0.00155
Abiotic Depletion Potential (Elements)	kg Sb eq.	7.47E-09	-1.30E-08	7.84E-09
Abiotic Depletion Potential (Fossil)	MJ	5.25	-6.87	5.71
Parameters describing environmental impacts				
Parameters describing environmental impacts	Units	100% Recycling	100% Energy Recovery	100% Landfill
		End-of-Life Processing Credits (C1-C4) (D)	End-of-Life Processing Credits (C1-C4) (D)	End-of-Life Processing Credits (C1-C4) (D)
Use of renewable primary energy excluding renewable energy resources used as raw materials	MJ, net calorific value	0.0873	-0.0106	160
Use of renewable primary energy resources used as raw materials	MJ, net calorific value	-160	0	-160
Total use of renewable primary energy resources	MJ, net calorific value	-160	-0.0106	0.0877
Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials	MJ, net calorific value	5.51	-6.93	5.98
Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials	MJ, net calorific value	0	0	0
Total use of non-renewable primary energy resources	MJ, net calorific value	5.51	-6.93	5.98
Use of secondary material	kg	0	9.85	0
Use of renewable secondary fuels	MJ, net calorific value	0	0	0
Use of non-renewable secondary fuels	MJ, net calorific value	0	0	0
Use of non-renewable secondary energy resources	MJ, net calorific value	0	0	0
Net use of fresh water	m ³	0.000446	-0.000590	0.0102

Parameters describing environmental impacts	Units	100% Recycling		100% Energy Recovery		100% Landfill	
		End-of-Life Processing (CI-CA)	Material and Energy Credits (D)	End-of-Life Processing (CI-CA)	Material and Energy Credits (D)	End-of-Life Processing (CI-CA)	Material and Energy Credits (D)
Hazardous waste disposed	kg	0.000115	0.000156	0.000116	-0.0121	0.000316	-0.00231
Non-hazardous waste disposed	kg	9.44E-04	-0.00889	0.000946	-0.0456	4.18	-0.00738
Radioactive waste disposed	kg	0.000111	-3.40E-05	0.000111	-0.0116	0.00015	-0.00223

Parameters describing environmental impacts	Units	100% Recycling		100% Energy Recovery		100% Landfill	
		End-of-Life Processing (CI-CA)	Material and Energy Credits (D)	End-of-Life Processing (CI-CA)	Material and Energy Credits (D)	End-of-Life Processing (CI-CA)	Material and Energy Credits (D)
Components for re-use	kg	0	0	0	0	0	0
Materials for recycling	kg	9.85	0	0	0	0	0
Materials for energy recovery	kg	0	0	0	0	0	0
Exported energy from Electricity	MJ	0	0	53.0	0	10.2	0
Exported energy from Thermal Energy	MJ	0	0	53.0	0	0	0

*Represents use of secondary material in next product system

References

DfT 2005	Department for Transport, 2005. Continuous Survey of Road Goods Transport. Department for Transport, London, UK.
High Castle 2014	High Castle, 2014. Prefabricated timber frame panel systems - Internal Wall Construction. http://www.highcastle.co.uk/construction/our-prefabricated-timber-frame-panel-system-specification/ - Last accessed February 2014.
PE International 2013	PE International, 2013. <i>Gabi 6 Software and Database for Life Cycle Engineering</i> . Data on the manufacture of galvanised, hardened steel screws. LBP, University of Stuttgart and PE International, Stuttgart, Germany
Simpson 2014	Simpson Strong-Tie Company. Specification for SDW Structural Wood Screws. http://www.strongtie.co.uk/pdf/7-SCREW.pdf - Last accessed February 2014.
Wood First 2014	PE International and Wood For Good. <i>Klin dried sawn softwood</i> . Timber Trade Federation, London, UK
worldsteel 2011	World Steel Association, 2011. <i>World Steel Association Life Cycle Inventory Study for Steel Products</i> . World Steel Association (worldsteel), Brussels, Belgium

