



Declaração
Ambiental
do Produto

ISO 14025:2010

UNE-EN 15804:2012+A2:2020/AC2021



AENOR

Agregados Artificiais

Data da primeira emissão:	2022-05-20
Data de modificação:	2025-08-29
Data de validade:	2027-05-19

A validade declarada está sujeita a registo e publicação em www.aenor.com

Código de registo: GlobalEPD EN15804-027 rev1

Federación de Áridos - FdA



O titular da presente Declaração é responsável pelo seu conteúdo, bem como pela conservação durante o período de validade da documentação comprovativa que justifique os dados e declarações que se encontrem incluídos



Federação de Agregados - FdA

Plaza de las Cortes 5, 7th Floor
28014 - Madrid
Espanha

Telefone. (+34) 915 522 526
Correio secretariafda@aridos.info
Sítio Web www.aridos.info

Estudo de AVC



Instituto Espanhol de Cimento e
suas Aplicações - IECA
Calle José Abascal,
53 28003 - Madrid
Espanha

Telefone. (+34) 914 411 688
Correio info@ieca.es
Sítio Web www.ieca.es

Gerente do Programa GlobalEPD



AENOR CONFIA S.A.U.
C/ Génova 6
28004 -
Madrid,
Espanha

Telefone. (+34) 902 102 201
Correio aenordap@aenor.com
Sítio Web www.aenor.com

AENOR é membro fundador da ECO Platform, a Associação Europeia de Programas de Verificação de Declaração Ambiental de Produtos

UNE-EN 15804:2012+A2:2020/AC 2021
Verificação independente da declaração e dos dados, em conformidade com a norma EN ISO 14025:2010 ☐ Interno ☒ Externa
Organismo de verificação AENOR Organismo de certificação de produtos acreditado pela ENAC com acreditação n.º 1/C-PR468

1. Informação geral

1.1. A organização

A Federación de Áridos, doravante FdA, criada em 2007, é uma organização sem fins lucrativos, composta pela ANEFA, ARIGAL, ARIVAL, EUSKAL ÁRIDO e GREMI D'ÀRIDS DE CATALUNYA, que representa os interesses das empresas produtoras de agregados em Espanha, tanto a nível nacional como internacional.

Os objetivos da FDA incluem a promoção do desenvolvimento sustentável do sector, a defesa do ambiente e a responsabilidade social das empresas, através do aperfeiçoamento técnico, da aplicação de boas práticas e do cumprimento de normas e disposições em termos de produção e qualidade dos produtos, ambiente, etc.

Com este DAP setorial, a FDA pretende promover estratégias de responsabilidade social corporativa, além de:

- A economia circular.
- Facilite a comercialização dos seus produtos.
- Reduzir o risco derivado de alterações na legislação ambiental ou nos critérios de compra dos clientes.
- Comunicar, de forma padronizada, o desempenho ambiental de seus produtos e serviços.

O titular desta Declaração Ambiental de Produto (DAP) setorial é o FdA, cujos dados de contacto são apresentados na página 2 da presente Declaração.

Este DAP setorial destina-se ao uso exclusivo das empresas e centros enumerados no ANEXO I.

1.2. Âmbito de aplicação da declaração

Esta DAP setorial inclui apenas os módulos A1-A3, fase do produto de acordo com o esquema modular definido na norma UNE-EN 15804+A2.

Portanto, esta DAP é do tipo "berço a porta".

1.3. Ciclo de vida e conformidade

Esta DAP foi desenvolvido e verificado de acordo com as Normas UNE-EN ISO 14025:2010 e UNE-EN 15804:2012+A2:2020/ AC 2021.

Informações sobre as regras da categoria de produto

Título descritivo	Sustentabilidade na construção. Declarações ambientais de produtos. Regras básicas da categoria de produtos para produtos de construção.
Código de registo e versão	UNE-EN 15804:2012 + A2:2020/ AC 2021
Data de emissão	2020-03
Conformidade	UNE-EN 15804:2012 + A2:2020/ AC 2021
Administrador do Programas	AENOR CONFIA, S.A.U.

A presente declaração ambiental inclui as seguintes fases do ciclo de vida:

Limites do sistema. Módulos de informação considerados

Fase do produto	A1	Fornecimento de matérias primas	X
	A2	Transporte para a fábrica	X
	A3	Fabrico	X
Construção	A4	Transporte para o local	MNE
	A5	Instalação / construção	MNE
Estágio de utilização	B1	Utilização	MNE
	B2	Manutenção	MNE
	B3	Reparação	MNE
	B4	Substituição	MNE
	B5	Reabilitação	MNE
	B6	Consumo de energia em serviço	MNE
	B7	Utilização da água em serviço	MNE
Fim da vida	C1	Destruição / demolição	MNE
	C2	Transportes	MNE
	C3	Tratamento de resíduos	MNE
	C4	Eliminação	MNE
	D	Potencial para reutilização, recuperação e/ou reciclagem	MNE
X = Módulo incluído na ACV; NR = Módulo não relevante; MNA = Módulo não avaliado			

Esta DAP pode não ser comparável com as desenvolvidas noutros programas ou de acordo com diferentes documentos de referência. Especificamente, pode não ser comparável com DAPs não desenvolvidos de acordo com a norma UNE-EN 15804+A2.

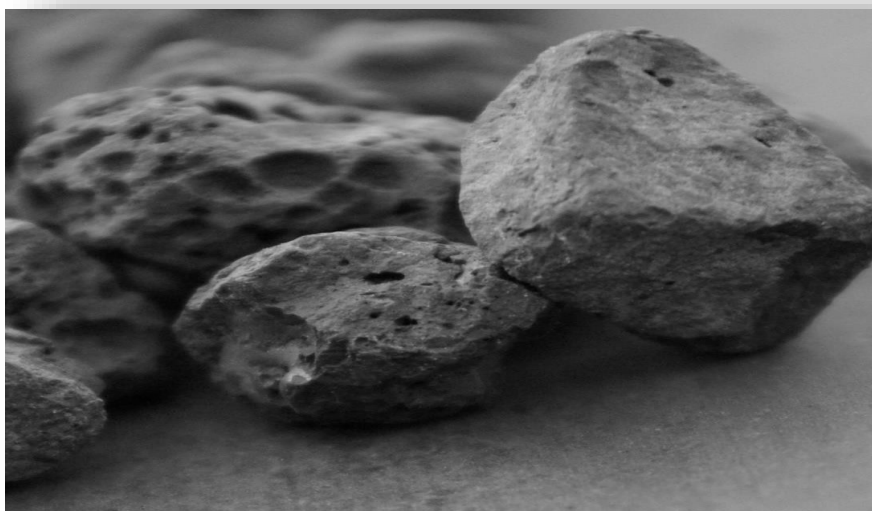
Do mesmo modo, os DAP podem não ser comparáveis se a fonte dos dados for diferente (por exemplo, bases de dados), nem todos os módulos de informação relevantes estiverem incluídos ou se não se basearem nos mesmos cenários.

A comparação dos produtos de construção deve ser feita na mesma função, aplicando a mesma unidade funcional e ao nível do edifício (ou obra de arquitetura ou engenharia), ou seja, incluindo o comportamento do produto ao longo do seu ciclo de vida, bem como as especificações do ponto 6.7.2 da norma UNE-EN ISO 14025.

1.4 Diferenças em relação às versões anteriores deste DAP

Este DAP é uma atualização da versão lançada em 2023-03-27.

Esta revisão é emitida para adicionar mais empresas ao DAP setorial, o que modifica os resultados obtidos.



2. O produto

2.1. Identificação do produto

Os agregados são geralmente definidos como fragmentos ou grãos de materiais minerais, sólidos inertes que, com as granulometrias adequadas, são adequados para utilização na construção (construção e infraestruturas) e em muitas aplicações industriais, isoladamente ou com a adição de cimento, cal ou um ligante betuminoso.

De acordo com a origem, os agregados são classificados como:

- Agregados naturais.
- Agregados artificiais.
- Agregados reciclados.

Esta DAP setorial aplica-se aos agregados artificiais.

Entende-se por agregados artificiais os resíduos de processos industriais, tais como escórias de ferro e aço, areia de fundição, cinzas volantes provenientes da combustão do carvão, etc., que, após um processo de trituração e classificação (quando necessário), permitem a obtenção de um agregado que pode ser utilizado em determinadas aplicações.

2.2. Usos do produto.

Os principais campos de aplicação dos agregados podem ser resumidos como:

- Agregados para argamassa, de acordo com a norma UNE EN 13139.
- Agregados para misturas betuminosas e tratamentos superficiais de estradas, aeroportos e outras áreas pavimentadas, de acordo com a norma UNE EN 13043.
- Agregados para camadas granulares e camadas tratadas com ligantes hidráulicos para uso em camadas estruturais de pavimentos, de acordo com a norma UNE EN 13242.

- Agregados de lastro, de acordo com a norma 13450.
- Agregados para quebra-mar, de acordo com a norma 13383-1.

2.3. Desempenho do produto

O desempenho dos agregados pode ser resumido no indicador que descreve a resistência à fragmentação através do coeficiente de Los Angeles.

Desempenho	Método de cálculo ou de ensaio	Valor	Unidades
Resistência à fragmentação (coeficiente de Los Angeles)	UNE-EN 1097-2	≤45	Sem dimensão

2.4. Composição do Produto

A composição do produto refere-se, em todos os casos, à natureza do agregado ou à sua composição ponderada. A percentagem de agregados artificiais utilizados anualmente na construção é muito baixa (cerca de 0,75 Mt por ano em Espanha). Representam 0,10% da produção agregada total em Espanha.

A composição ponderada dos agregados artificiais das empresas associadas aos TdA é a seguinte:

Tipo de material	Total (%)
Escória de siderurgia	90,32%
Escórias de incineração De Resíduos Sólidos Urbanos	3,63%
Escórias de aço	6,05%
Total geral	100,00%

3. Informação o AVC

3.1. Avaliação do Ciclo de Vida

Esta DAP baseia-se numa análise do ciclo de vida A1-A3 "do berço à porta", realizada pela IECA com a colaboração de Marcel Gómez Consultoría Ambiental.

3.2. Unidade declarada

1 tonelada de agregado artificial.

3.3. Vida útil de referência (RSL)

Em geral, a vida útil de referência será a do elemento ou aplicação em que os agregados são utilizados, variando de 50 a 100 anos.

3.4. Critérios de distribuição

Para os fluxos associados ao processo de produção, como o consumo de energia e a geração de resíduos, foi aplicado um critério físico (massa) para atribuir as entradas e saídas do sistema de produção a cada produto, dependendo da produção. Não foi feita qualquer simplificação a estes fluxos que são tidos em conta na sua totalidade. A atribuição de coprodutos foi uma dotação financeira.

3.5. Critérios de exclusão

Em geral, os critérios de exclusão são 1% do consumo de energia primária renovável e não renovável e 1% da massa total de entrada do processo de fabricação (de acordo com a norma UNE-EN 15804). Na avaliação, são considerados todos os dados disponíveis do processo de produção, ou seja, todas as matérias-primas utilizadas, materiais auxiliares utilizados e consumo de energia, utilizando os melhores conjuntos de dados disponíveis na base de dados de referência.

3.6. Representatividade, qualidade e seleção dos dados

Para modelar o processo agregado de tratamento/fabrico, foram utilizados os dados de produção das empresas participantes neste DAP, de 2019, considerado o ano de referência.

Foram obtidos dados destas instalações: consumo de energia para tratamento na instalação até à expedição, consumíveis, distâncias de transporte, produção de resíduos e todas as operações de produção suscetíveis de gerar impactos ambientais.

Em geral, os dados de atividade são obtidos por registros completos da produção anual por meio de processos de medição confiáveis de cada um dos centros de produção associados ao FdA.

Os dados na sua totalidade correspondem ao ano de 2019, com uma correlação temporal entre 1 e 10 anos relativamente aos conjuntos da base de dados. Com uma correlação geográfica espanhola satisfatória em relação a grupos representativos do contexto europeu e, finalmente, com a mesma correlação tecnológica ou similar, no que diz respeito a fluxos para processos como o uso de máquinas ou equipamentos de transporte.

A gestão de dados e o controlo da informação garantem a qualidade dos dados pela sua representatividade e consistência, estabelecida pela FDA.

Na elaboração da ACV, foi utilizado o sistema Ecoinvent Data Quality como metodologia para a avaliação da qualidade dos dados.

3.7 Outras regras e hipóteses de diapositivos

Os dados de inventário utilizados correspondem à média ponderada dos dados específicos correspondentes ao agregado artificial. As ponderações foram feitas com base na produção de cada exploração em relação à produção total.

Estes agregados constituem toda a variabilidade das tipologias da população das explorações consideradas, tanto do ponto de vista do tipo de exploração, como do ponto de vista tecnológico e da origem do agregado (ver secção 3). Inclui quintas em toda a geografia nacional

A produção agregada considerada representa 71,0% da integrada na FDA e 57,1% do total em Espanha

No que diz respeito à fonte de dados, foram utilizados dados do levantamento de dados realizado sobre os fabricantes e os processos Ecoinvent 3.8 quando esses dados não estavam disponíveis ou se trata de modelar o transporte e processos semelhantes.

Foram consideradas as médias ponderadas da produção para o consumo de energia atribuível à central, tanto no caso da eletricidade, como do gásóleo e do gás natural.

O cabaz de eletricidade é o correspondente ao ano de 2019 com base nos dados REE. A percentagem de eletricidade renovável gerada e consumida na instalação ascende a 2,37% do total.

O transporte tem sido considerado desde a origem do agregado ou consumível, seja por caminhão, transporte marítimo ou ferroviário. Cada centro comunicou igualmente a distância do transporte rodoviário para cada um dos materiais secundários (explosivos e cabos detonadores, gásóleo, gasolina, fuelóleo, lubrificantes, aditivos e floculantes).

Por conseguinte, foram determinadas a quantidade total transportada e a distância média ponderada para cada local de produção.

Para consumíveis e MMPP, os rácios toneladas/quilómetros agregados são de 0,010 t*km e 3,380t*km, respetivamente.



4. Limitações do sistema, cenários e informação técnica adicional

A abordagem utilizada foi a abordagem "do berço à porta", ou seja, uma declaração A1-A3 onde:

A1, aquisição de escórias de aço segundo o princípio do poluidor-pagador.

A2, Transporte de agregados para a estação de tratamento. Transporte de consumíveis e combustíveis para a estação de tratamento.

A3, Estação de Tratamento de Agregados Artificiais

A abordagem berço-porta justifica-se uma vez que, na maioria das aplicações mencionadas, os agregados perdem a sua identidade física por serem constituintes de outros produtos de construção, tais como betão, argamassas, camadas de piso, etc.

Os módulos de informação não considerados devem ser registados como "Módulo não avaliado (MNE)". A abordagem berço-porta justifica-se uma vez que, na maioria das aplicações mencionadas, os agregados perdem a sua identidade física por serem constituintes de outros produtos de construção, tais como betão, argamassas, camadas de piso, etc.

Para a escolha dos processos mais representativos foram aplicados os seguintes critérios:

- Que são dados representativos do desenvolvimento tecnológico efetivamente aplicado.

- Como critério geral, os dados fornecidos pelos fabricantes foram tidos em conta de acordo com o critério da proximidade, ou seja, a utilização dos dados fornecidos pelos fabricantes

Sempre que possível, foram evitadas simplificações, preservando nos dados de entrada toda a variabilidade no que diz respeito ao seu tipo, natureza e tratamento.

4.1 Processos a montante da pré-fabricação (upstream)

O processo começa com a aquisição da escória da siderúrgica.

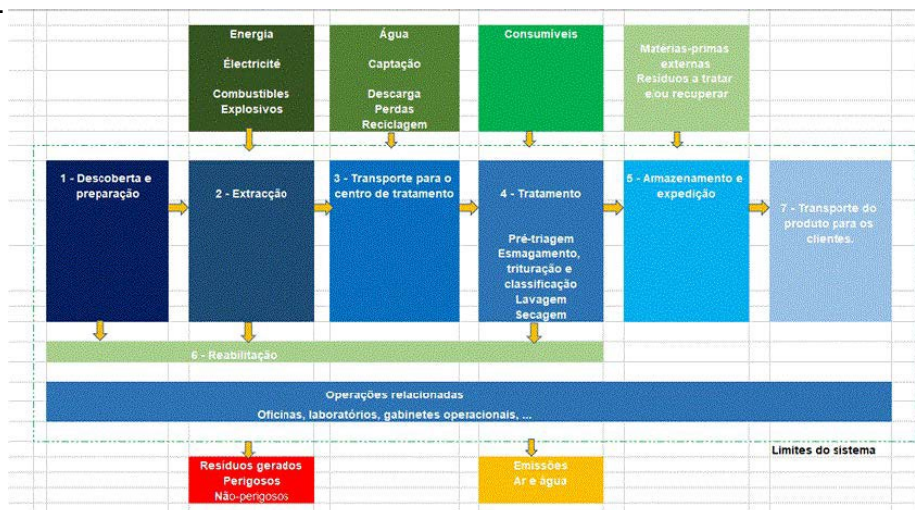
4.2 Processos relacionados com o transporte

Por outro lado, o módulo A2 inclui o transporte de agregados para as estações de tratamento, bem como o transporte de consumíveis, peças sobresselentes e combustíveis para as explorações.

4.3 Fabricação de Produto

O módulo A3 inclui o tratamento de agregados artificiais na instalação de um modo completamente equivalente ao dos agregados naturais. As plantas podem incluir uma grande variedade de processos, incluindo a trituração, trituração e triagem usuais.

A aproximação geral utilizada é representada no diagrama seguinte:



5 Declaração dos parâmetros ambientais de ACV e LCI

Os resultados de impacto estimados são relativos e não indicam o valor final das categorias de impacto, nem se referem a valores-limite, margens de segurança ou riscos.

Impactos ambientais

Parâmetro	Unidades	A1	A2	A3	A1+A2+A3
PAG – total	kg CO ₂ eq.	0,00E+00	5.47E-01	3,39E+00	3,93E+00
PAG – fóssil	kg CO ₂ eq.	0,00E+00	5,47E-01	3,37E+00	3,92E+00
PAG – biogénico	kg CO ₂ eq.	0,00E+00	3.20E-05	1.32E-02	1.32E-02
PAG – luluc	kg CO ₂ eq.	0,00E+00	4.43E-06	3.10E-03	3.11E-03
Um	kg CFC 11 eq.	0,00E+00	1.30E-07	5,90E-07	7,20E-07
AP	mol H ⁺ eq.	0,00E+00	1.09E-03	2,80E-02	2,91E-02
PE – água doce	kg Peq.	0,00E+00	2,80E-07	5,53E-05	5,55E-05
PE – marinha	kg N eq.	0,00E+00	1.81E-04	1.05E-02	1.07E-02
PE – terrestre	mol N eq.	0,00E+00	2.01E-03	1.16E-01	1.18E-01
POCP	kg NMVOC eq.	0,00E+00	7.08E-04	3.24E-02	3.31E-02
ADP – Minerais & Metais ¹	kg Sb eq.	0,00E+00	2.38E-08	5,36E-06	5.39E-06
ADP – fóssil ¹	MJ	0,00E+00	7,76E+00	6,47E+01	7,24E+01
WDP ¹	m ³	0,00E+00	-1.31E-03	1,05E+00	1,05E+00

PAG total: Potencial de aquecimento global; **GWP-fóssil:** potencial de aquecimento global dos combustíveis fósseis; **GWP-biogénico:** Potencial de Aquecimento Global Biogénico; **GWP-luluc:** Potencial de aquecimento global do uso da terra e mudança; **ODP:** Potencial de destruição da camada de ozono estratosférico; **AP:** Potencial de acidificação, excedente acumulado; **EP- água doce:** potencial de eutrofização, fração de nutrientes que chegam ao compartimento final da água doce; **EP-marinho:** Potencial de eutrofização, fração de nutrientes que chegam ao compartimento final da água do mar; **PE terrestre:** potencial de eutrofização, excedente acumulado; **POCP:** Potencial de formação de ozono troposférico; **ADP-minerais e metais:** potencial de esgotamento de recursos abióticos para recursos não fósseis; **APD-fóssil:** Potencial abiótico de esgotamento de recursos fósseis; **WDP:** Potencial de privação de água (utilizador), consumo de privação ponderada de água. **NR:** Não relevante

¹ Os resultados deste indicador de impacto ambiental devem ser utilizados com prudência, uma vez que as incertezas destes resultados são elevadas e a experiência com este parâmetro é limitada.

Utilização de recursos

Parâmetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3
PERE	MJ	0,00E+00	1.19E-02	4,66E+00	4,67E+00
PERM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERTH	MJ	0,00E+00	1.19E-02	4,66E+00	4,67E+00
PENRE	MJ	0,00E+00	7,76E+00	6,24E+01	7,01E+01
PENRM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	2,32E+00	2,32E+00
PENRT	MJ	0,00E+00	7,76E+00	6,47E+01	7,24E+01
SM	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m ³	0,00E+00	1,99E-05	2.21E-02	2.21E-02

PERE: Utilização de energia primária renovável, excluindo as fontes de energia primária renováveis utilizadas como matéria-prima; **PERM:** Utilização de energia primária renovável utilizada como matéria-prima; **PERT:** Utilização total de energia primária renovável; **PENRE:** Utilização de energia primária não renovável, excluindo recursos energéticos primários não renováveis utilizados como matéria-prima; **PENRM:** Utilização de energia primária não renovável utilizada como matéria-prima; **PENRT:** Utilização total de energia primária não renovável; **SM:** Utilização de materiais secundários; **RSF:** Utilização de combustíveis secundários renováveis; **NRSF:** Utilização de combustíveis secundários não renováveis; **FW:** Utilização líquida de recursos hídricos canalizados; **NR:** Não relevante

Categorias de Resíduos

Parâmetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3
HWD	kg	0,00E+00	1.71E-05	1.07E-03	2.33E-03
THEW	kg	0,00E+00	2,68E-04	1,85E-01	2.12E-01
RWD	kg	0,00E+00	4,65E-05	4.44E-04	5.09E-04

HWD: Resíduos perigosos eliminados; **NHWD:** Resíduos não perigosos eliminados; **RWD:** Resíduos radioativos eliminados; **NR:** Não relevante

Fluxo de saída

Parâmetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	4.19E-02	4.19E-02
SAIBA MAIS	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EUA	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

CRU: Componentes para reutilização; **MFR:** Materiais para reciclagem; **MER:** Materiais para recuperação de energia; **EE:** Energia exportada; **NR:** Não relevante

Informação sobre o conteúdo biogénico de carbono

Conteúdo biogénico de carbono	Unidades	Resultado por unidade funcional reportado
Teor biogénico de carbono produzido- kgC	kg C	0,00E+00

6 Informação Ambiental Adicional

6.1 Emissões para a atmosfera.

Os agregados artificiais estão isentos de compostos orgânicos voláteis que podem ser emitidos na sua fase de utilização.

6.2 Emissões para o solo e a água.

Os agregados artificiais não emitem quaisquer compostos para o solo ou para a água durante a sua fase de utilização, uma vez que se trata de um produto que não sofre transformações físicas, químicas ou biológicas, não é solúvel ou combustível, nem reage física, química ou de qualquer outra forma; não é biodegradável, não afeta negativamente outros materiais com os quais entra em contacto de uma forma que possa levar à contaminação ambiental ou prejudicar a saúde humana.

É um produto que não lixiviou, por isso não representa um risco para a qualidade das águas superficiais ou subterrâneas.

6.3 Teor de carbono biogénico

Os agregados artificiais não contêm materiais com carbono biogénico na sua composição.

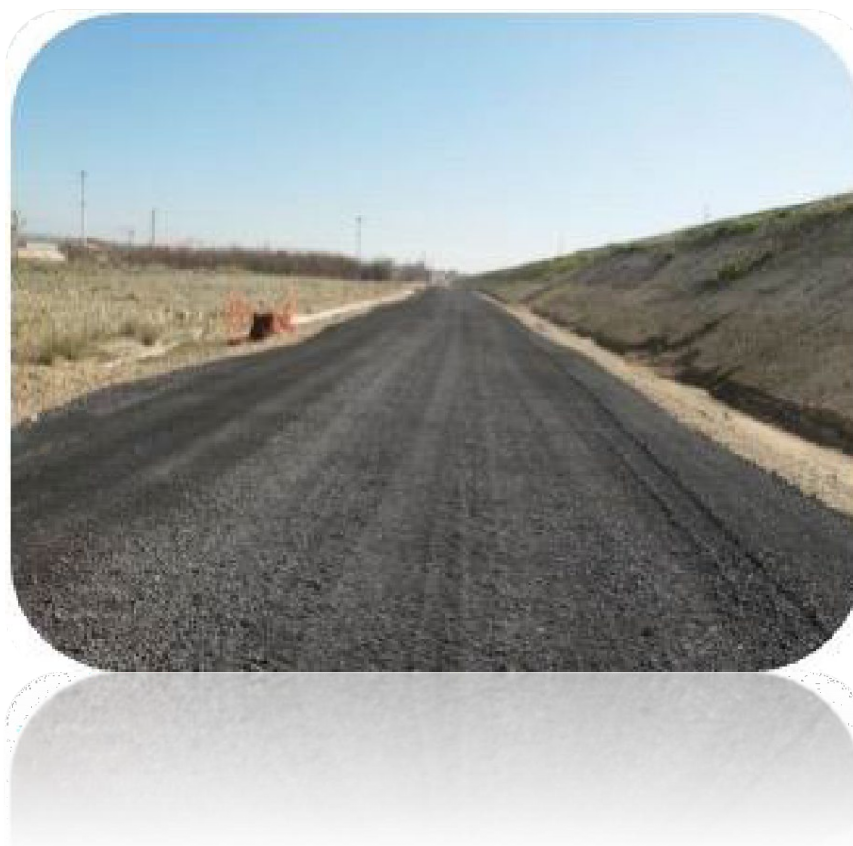
6.4 Outras declarações

O produto não contém substâncias incluídas na lista de substâncias candidatas a autorização da Agência Europeia dos Produtos Químicos.

6.5 Mistura elétrica

O mix de eletricidade foi calculado para 2019 de acordo com dados do mix de varejistas não-GoO da CNMC:

- 0,310 kgCO₂ eq/ kWh.



Anexo 1. Sítios de produção associados

PROMOTORA MEDITERRÀNEA-2, S.A.

SANT VICENÇ DELS HORTS
SARAGOÇA MEGASA

AREIAS E SEPULTURAS EGARA

SORRANOVA

7 Referências

[1] Instruções Gerais do Programa GlobalEPD, 3ª revisão. AENOR. Outubro de 2023

[2] UNE-PT ISO 14025:2010 Rótulos ambientais. Princípios do tipo de declarações ambientais e ainda procedimentos (ISO 14025:2006).

[3] Norma UNE-EN 15804:2012+A2:2020/AC 2021. Sustentabilidade na construção. Declarações ambientais de produtos. Regras básicas de categoria de produto para produtos de construção

[4] Norma UNE-EN ISO 14040. Gestão Ambiental. Análise do Ciclo de Vida. Princípios e quadro de referência. 2006.

[5] Norma UNE-EN ISO 14044. Análise do Ciclo de Management.Life Ambiental. Requisitos e orientações. 2006

[6] Relatório LCA Marcel Gómez Consultoria Ambiental julho 2025, versão 2

Índice

1.	Visão geral.....	3
2.	O produto.....	5
3.	Sobre o AVC.....	6
4.	Limites do sistema, cenários e informações técnicas adicionais	8
5.	Declaração dos parâmetros ambientais de ACV e LCI	9
6.	Informação Ambiental Adicional	12
7.	Referências.....	14

AENOR



Una declaración ambiental verificada

GlobalEPD