

AUTODECLARACION AMBIENTAL DE PRODUCTO PARA ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADOS CON FIBRAS DE VIDRIO PARA FACHADAS

Versión: septiembre 2020

INDICE

1. INFORMACION GENERAL.....	4
1.1. Identificación y descripción de la organización que elabora la declaración.....	4
1.2. Identificación del producto.....	4
1.3. Unidad Declarada.....	4
1.4. Conformidad.....	4
1.5. Identificación de las Reglas de Categoría de Producto.....	5
1.6. Fecha de emisión de la declaración y periodo de validez.....	5
1.7. Módulos de información.....	5
1.8. Representatividad de la DAP.....	6
2. INFORMACIÓN RELATIVA AL PRODUCTO.....	6
2.1. Descripción del producto.....	6
2.2. El proceso de producción.....	8
2.3. Uso previsto del producto.....	8
2.4. Componentes del producto.....	9
3. RESULTADOS DEL ANALISIS DEL CICLO DE VIDA.....	9
3.1. Límites del sistema.....	10
3.2. Declaración de los parámetros ambientales derivados del ACV.....	12
3.3. Uso de recursos.....	13
3.4. Categorías de residuos y flujos de salida.....	14
4. REFERENCIAS.....	14
ANEXO. EMPRESAS PARTICIPANTES.....	15

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 Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón
C/ Diego de León, 47
Edificio Melior
28006 – MADRID
Teléfono: 91 323 82 75
www.andece.org
andece@andece.org

Estudio de ACV:



ABALEO, S.L.
C/ Poza de la Sal, 8 -3º A
28031 - MADRID
Teléfono: 644 139 067
www.abaleo.es

Una Declaración Ambiental de Producto (DAP) plasma, en un documento verificado por una tercera parte independiente, los resultados de esa evaluación ambiental objetiva. El contenido de esa DAP y los detalles de lo que hay que considerar en el estudio de ACV correspondiente vendrá definido bien en una norma, en este caso en la UNE-EN 16757:2018 que a su vez se referencia en la norma europea UNE-EN 15804:2012+A1:2014, que establece unas reglas de categoría de producto (RCP) comunes para el sector de la construcción. De esta forma, la DAP proporcionará un perfil ambiental basado en datos cuantificados y verificables, empleando una serie de categorías de impacto normalizadas (indicadores de impacto ambiental, indicadores de consumo de recursos, desechos y flujos de salida) cuyos valores obtenidos son los que aparecen en las siguientes [tablas](#).

Por otro lado, una Autodeclaración Ambiental de Producto (ADAP) resulta del mismo proceso que una DAP, pero sin la intervención posterior de un organismo externo reconocido (llamados también Administradores de Programas Ambientales) que haga una verificación, consistente en una revisión profunda del proceso realizado por el consultor para que la información ofrezca las garantías suficientes de calidad requeridas.

1. INFORMACION GENERAL

1.1. Identificación y descripción de la organización que elabora la declaración

La Autodeclaración Ambiental de Producto (ADAP) de los elementos prefabricados de hormigón armado con fibras de vidrio para fachadas ha sido elaborada por la Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón (ANDECE), organización sin ánimo de lucro que representa a los fabricantes nacionales de elementos prefabricados de hormigón.

1.2. Identificación del producto

Paneles de hormigón prefabricado armado con fibras de vidrio (más comúnmente llamado GRC) para fachadas de los fabricantes asociados a la Asociación Nacional de la Industrial de Prefabricado de Hormigón (ANDECE) que han participado en este proyecto.

1.3. Unidad Declarada

Unidad declarada: 1.000 kg (1 tonelada) de panel de hormigón prefabricado armado con fibra de vidrio, con una vida útil media de referencia de 50 años.

Para transformar la unidad funcional de una tonelada de panel de hormigón prefabricado a otras unidades, como m² de panel, es preciso emplear un factor de conversión, en función del peso del panel y del espesor que quiera evaluarse.

1.4. Conformidad

Esta ADAP ha sido desarrollada de acuerdo con las Normas [UNE-EN 15804:2012+A1:2014](#) y [UNE-EN 16757:2018](#).

1.5. Identificación de las Reglas de Categoría de Producto

- Título descriptivo de la RCP: EN 16757. Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Product Category Rules for concrete and concrete elements. Junio 2017
- Panel que aprobó esta RCP: CEN. COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN.
- Fecha y código de registro de la RCP: Junio 2017; EN 16757:2017 E
- Número de versión de la RCP: 1.
- Fecha de aprobación de la RCP: 11 Mayo 2017
- RCP válida hasta: las normas europeas de CEN se revisan en un periodo máximo de 5 años.

1.6. Fecha de emisión de la declaración y periodo de validez

La ADAP se emite con fecha 21 de junio de 2018, teniendo un periodo de validez de 5 años (hasta el 20 de junio de 2023, inclusive).

Dentro de este plazo, se podría proceder a una verificación independiente de la Declaración y de los datos, por parte de un Administrador de Programa de acuerdo con la Norma UNE-EN ISO 14025:2010, para lo cual se podría revisar toda la información y los procesos realizados por ANDECE y ABALCO en este proyecto.

1.7. Módulos de información

Esta ADAP considera el alcance “de la cuna a la puerta” incluyendo todas las etapas del ciclo de vida del producto hasta la puerta de la fábrica como producto terminado (módulos A1, A2 y A3).

En esta ADAP no se incluyen las etapas de Construcción (módulos A4 y A5), Uso (B1-B5) y Fin de Vida (C1-C4).

El periodo de “cuna a puerta” sólo cubre la parte inicial del proceso, siendo el más habitual de los productos de construcción ya que en la mayoría de los casos son componentes que quedan integrados dentro de sistemas constructivos dentro del edificio o de la infraestructura, que es sobre la que es más razonable analizar todo el ciclo de vida. En el caso de los elementos prefabricados de hormigón, no se cuantifican así algunas de las características diferenciadoras como la mayor durabilidad, la inercia térmica o su potencial de reciclabilidad/reutilización al final de su vida útil, que se analizarían en el caso de abordar el ciclo de vida completo. Por tanto, cabe pensar que en próximos estudios sea recomendable hacer un análisis de ciclo de vida completo para poner en valor dichas ventajas atendiendo a su comportamiento medioambiental.

1.8. Representatividad de la DAP

Las declaraciones medias sectoriales han sido elaboradas con la participación de las [fábricas de prefabricados de hormigón asociadas a ANDECE que han participado en este proyecto](#). Los datos de inventario considerados representan a un 39,31% aproximado de la producción de ese tipo de paneles prefabricados de hormigón en España.

NOTA: El valor de representatividad es estimado, y se ha determinado según el grado de representación de las empresas asociadas de ANDECE con respecto a la producción nacional (60%) y a su vez, del número de empresas que han participado en este estudio (65,52%).

Los datos de inventario corresponden al año 2016.

Los datos de inventario han sido recopilados mediante cuestionarios enviados a los fabricantes participantes de cada tipo de panel. Estos datos alcanzan a su vez a la totalidad de los procesos de fabricación, desde el mezclado del hormigón, el vertido y curado, y la posterior producción particularizada del panel considerado.

2. INFORMACIÓN RELATIVA AL PRODUCTO

2.1. Descripción del producto

Las fachadas se realizan a partir de paneles de hormigón prefabricado, productos industrializados que ofrecen una amplia variedad de acabados y que garantizan un cumplimiento formal de las dimensiones y configuraciones geométricas previstas, que reúnen todas las ventajas de la construcción industrializada.

Paneles de hormigón armado con fibra de vidrio (norma UNE-EN 14992)

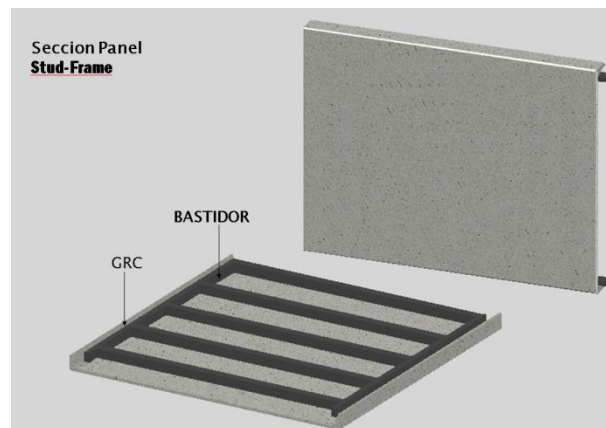
Es un material compuesto cuya matriz es un microhormigón armado con fibra de vidrio dispersa en toda su masa (en torno a un 4-5% de la masa total). El empleo de las fibras permite la eliminación de las armaduras de acero, lo que a efectos de durabilidad exime de la necesidad de recubrimientos (no hay fenómeno de corrosión) y con ello se puede reducir el espesor al mínimo posible.

Su fabricación es prácticamente artesanal, generalmente mediante el proyectado de la mezcla con pistola (que corta la fibra de vidrio y la mezcla con el mortero), sobre un molde de las dimensiones del panel a fabricar. Hay tres tipos o sistemas básicos:

- **Panel lámina:** es el más sencillo y ligero de todos. Se utiliza para piezas pequeñas que cuentan con una geometría que confiere inercia al elemento, tales como cornisas o molduras. Consiste en una cáscara de 10 mm de espesor, reforzada por unos nervios del mismo material, que

funcionan como vigas huecas y que garantizan la rigidez del conjunto. Tiene un peso de entre 30 y 45 kg/m² en función del acabado superficial y de las dimensiones del panel; y su tamaño máximo no supera los 6 m², con un lado de medida máxima de 3 m.

- **Panel sándwich:** compuesto por 2 láminas de 10 mm de espesor cada una y un núcleo de aislamiento térmico (poliestireno expandido, lana de vidrio, lana de roca) de 100 mm de medida estándar. Ambas láminas están unidas perimetralmente, conformando un paralelepípedo muy resistente; para mayor rigidez, también puede llevar nervios interiores. El panel resultante tendrá un peso de entre 60 y 80 kg/m². La superficie recomendable para éste no debe superar los 15 m², con un lado de altura aconsejable de 3,15 m (que viene determinado por el tipo de transporte) y el otro lado de 5 m como máximo.
- **Panel Stud-frame:** actualmente es la técnica más utilizada, ya que permite mayores dimensiones de paneles con menor consumo de materiales. Se compone de una lámina de 10 mm de espesor, que se conecta a una estructura auxiliar de acero (bastidor o stud-frame) y es la que se ancla a la estructura principal del edificio. El aislamiento térmico puede colocarse entre las propias barras de la estructura, o ser proyectado. El espesor mínimo del panel es de 8 cm y aumenta en función de las dimensiones del panel, hasta un máximo de 14 cm para las dimensiones máximas. Su peso teórico varía entre 45 y 60 kg/m², en función del espesor antes mencionado, de las dimensiones del bastidor y del tipo de acabado realizado. Su superficie máxima es del orden de 22 m², con un lado de altura recomendable de 3,15 m (por transporte) y el otro lado de 8 m.





Todo edificio necesita una envolvente que lo proteja y le aporte identidad propia y diferenciación frente a los demás. Las fachadas de paneles de hormigón arquitectónico ofrecen la solución a estas necesidades además de reunir excelentes cualidades estéticas, por lo que estamos ante uno de los elementos prefabricados de hormigón que mayor pujanza ha ofrecido en los últimos años. Actualmente, las fachadas de hormigón arquitectónico se realizan a partir de paneles de hormigón prefabricado, productos industrializados que ofrecen una amplia variedad de acabados y que garantizan un cumplimiento formal de las dimensiones y configuraciones geométricas previstas que reúnen todas las ventajas de la construcción industrializada, y que difícilmente son alcanzables por los hormigones vertidos en obra. [+]

2.2. El proceso de producción

En el proceso de fabricación de paneles de hormigón prefabricado se distinguen las siguientes etapas, que se han incluido en el análisis de ciclo de vida:

- A1 Obtención y preparación de materias primas
 El proceso de fabricación de los paneles de hormigón prefabricado comienza con la extracción y producción de las materias primas. Las materias primas principales son el cemento, los áridos, las fibras de vidrio, los bastidores metálicos (en el caso de los paneles stud-frame) y el aislamiento térmico (en el caso de los paneles sándwich).
- A2 Transporte a fábrica
 Las materias primas se trasladan a fábrica mediante transporte por carretera.
- A3 Fabricación
 En esta etapa se prepara el hormigón y se vierte sobre los moldes bien por un proceso de proyección o con la fibra ya premezclada. Posteriormente se realiza el curado y el desmoldeo de la pieza. Finalmente, la pieza se almacena hasta su expedición.

2.3. Uso previsto del producto

De forma general, los paneles de hormigón prefabricado se fijan a las estructuras de los edificios mediante la utilización de anclajes, quedando cada una de las piezas fijas a la estructura por medio de cordones de soldaduras. Posteriormente se sellan tanto las juntas verticales como horizontales, para asegurar la estanqueidad.

2.4. Componentes del producto

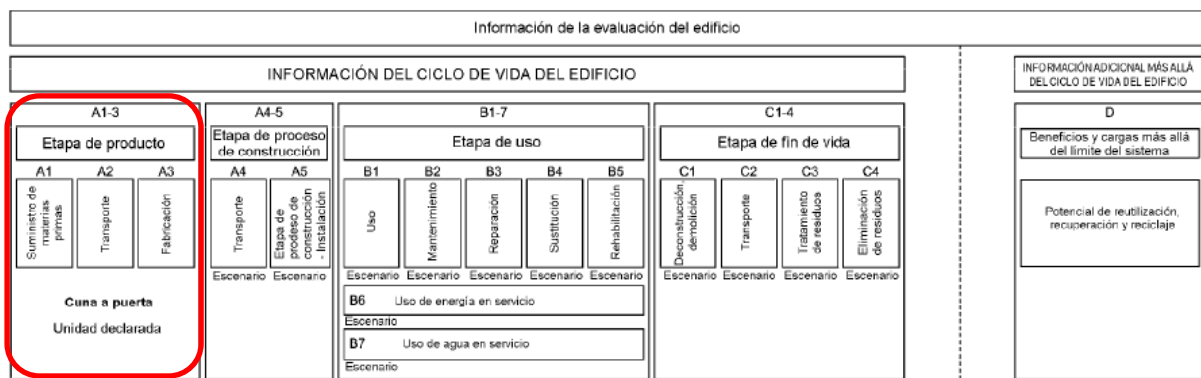
La composición de los paneles de hormigón armado incluidos en esta ADAP es la siguiente:

Componentes	Kg / ud funcional	% en peso total	Observaciones
Áridos	0,79	79,12 %	-
Cemento	0,12	11,71 %	Ninguno de los componentes del producto final se incluye en la "Candidate list of substances of very high concern for authorisation", según se especifica en las DAPs del Cemento CEM I, II y III de GlobalEPD
Acero	0,022	2,23 %	Ninguno de los componentes del producto final de acero se incluye en la "Lista candidata de sustancias muy preocupantes sometidas a autorización", según se especifica en las DAPs de los productos de acero de GlobalEPD
Fibras de vidrio	0,001	0,122 %	Ninguno de los componentes del producto final de fibras de vidrio se incluye en la "Lista candidata de sustancias muy preocupantes sometidas a autorización".
Aislamiento	0,001	0,081 %	Ninguno de los componentes del producto final de aislamiento se incluye en la "Lista candidata de sustancias muy preocupantes sometidas a autorización".

Los paneles prefabricados de GRC no tienen materiales/sustancias peligrosas para la salud y el medio ambiente, que sean carcinogénicas, mutagénicas o tóxicas para la reproducción (CMR), alergógenas, PBT5 o vPvB6.

Ninguno de los componentes del producto final se incluye en la "Candidate list of substances of very high concern for authorisation".

3. RESULTADOS DEL ANALISIS DEL CICLO DE VIDA



Módulos de información incluidos en la DAP

Figura 1. Etapas y módulos de información para la evaluación de edificios. Ciclo de vida del edificio.

3.1. Límites del sistema

Las Declaraciones elaboradas según las Reglas de Categoría de Producto de Prefabricados de Hormigón se basan en módulos de información definidos en la Norma UNE-EN 15804. Concretamente se incluye la etapa de producto: módulos A1-A3.

El análisis de ciclo de vida se ha basado en datos propios de las fábricas, recogidos mediante cuestionarios enviados a los fabricantes participantes asociados a ANDECE. En caso en que se haya recurrido a datos procedentes de terceros, éstos provienen de la base de datos ECOINVENT 3.4, que es la versión más actualizada en el momento de hacer el estudio.

En el ACV se ha estudiado más del 99% en peso de los materiales empleados en la fabricación de los paneles de hormigón prefabricado. No se han incluido en el ACV:

- Todos aquellos equipos cuya vida útil es mayor de 3 años, ni la construcción de los edificios de la planta, ni otros bienes de capital.
- Los viajes de trabajo del personal; ni los viajes al trabajo o desde el trabajo, del personal.

Los límites del sistema estudiado en el Análisis de Ciclo de Vida se han definido siguiendo los criterios establecidos en el RCP. Se resumen en el esquema siguiente:

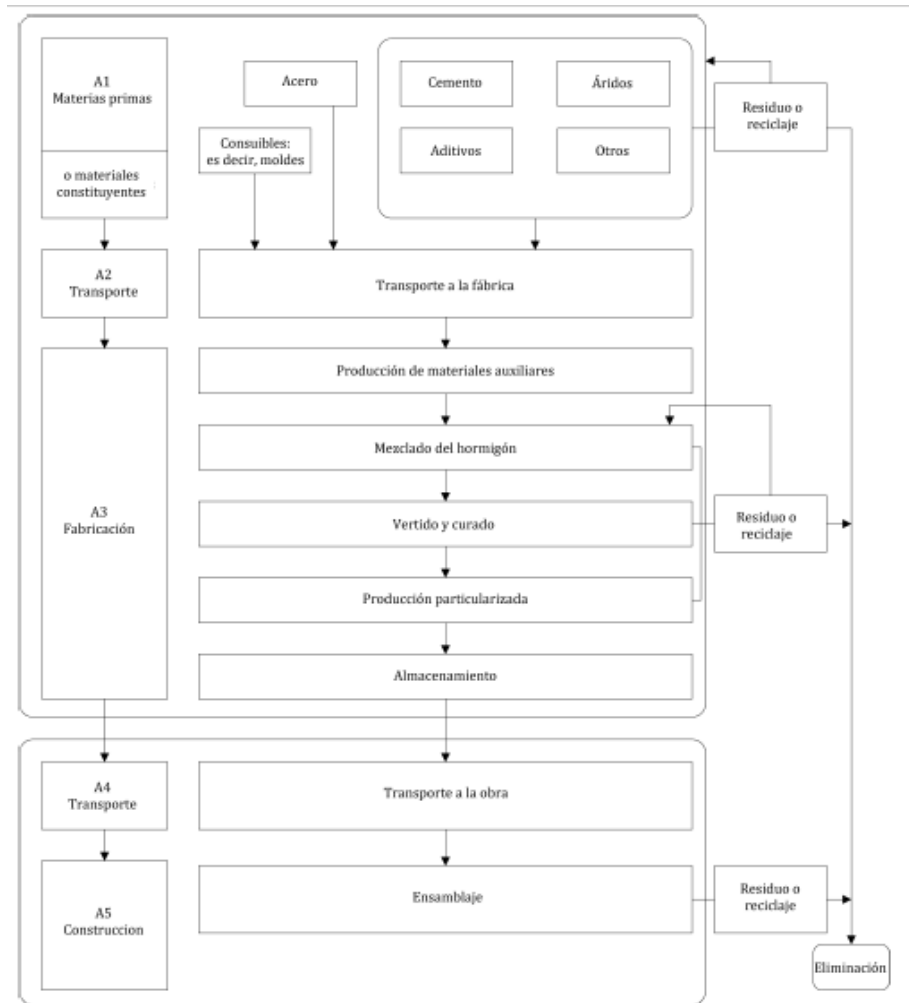







Figura 2. Límites de sistema. Fuente: Tabla 4 UNE-EN 16757.

3.2. Declaración de los parámetros ambientales derivados del ACV

A continuación, se incluyen los distintos parámetros ambientales derivados del Análisis de Ciclo de Vida (ACV) para esta categoría de producto.

Tabla 1. Parámetros que describen los impactos ambientales











CATEGORIA DE IMPACTO	PARAMETRO	UNIDAD	ETAPA DEL CICLO DE VIDA			
			ETAPA DE PRODUCTO			
			A1	A2	A3	A1-A3
 Calentamiento global	Potencial de calentamiento global	kg CO2 eq	1,2E+02	8,0E+00	5,9E-01	1,3E+02
 Agotamiento de la capa de ozono	Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico	kg CFC 11 eq	1,1E-05	1,5E-06	5,2E-07	1,3E-05
 Acidificación del suelo y el agua	Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua	kg SO2 eq	3,2E-01	2,8E-02	3,9E-03	3,5E-01
 Eutrofización	Potencial de eutrofización	kg (PO4)eq	7,7E-02	5,3E-03	3,8E-04	8,3E-02
 Formación de ozono fotoquímico	Potencial de formación de ozono troposférico	kg Etileno eq	3,5E-02	1,0E-03	-5,1E-05	3,6E-02
 Agotamiento de recursos abióticos - elementos	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles	kg Sb eq	-4,2E-04	3,0E-08	1,9E-07	-4,2E-04
 Agotamiento de recursos abióticos – comb. fósiles	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles	Mj valor calorífico neto	1,0E+03	1,2E+02	3,7E+01	1,2E+03

Legenda: A1. Suministro de materias primas. A2. Transporte. A3. Fabricación

Nota: datos obtenidos del análisis de impactos con la metodología CML-IA baseline V3.05 / EU25, con el programa SimaPro.

3.3. Uso de recursos




Tabla 2. Parámetros que describen el uso de recursos

PARAMETRO	UNIDAD	ETAPA DEL CICLO DE VIDA			
		ETAPA DE PRODUCTO			
		A1	A2	A3	A1-A3
 Uso de energía primaria renovable, excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima	Mj valor calorífico neto	2,85E+01	0,00E+00	0,00E+00	2,85E+01
 Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima	Mj valor calorífico neto	2,62E+01	0,00E+00	0,00E+00	2,62E+01
 Uso total de la energía primaria renovable (energía primaria y recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima)	Mj valor calorífico neto	5,47E+01	0,00E+00	0,00E+00	5,47E+01
 Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima	Mj valor calorífico neto	7,52E+02	0,00E+00	0,00E+00	7,52E+02
 Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima	Mj valor calorífico neto	2,13E+02	0,00E+00	0,00E+00	2,13E+02
 Uso total de la energía primaria no renovable (energía primaria y recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima)	Mj valor calorífico neto	9,65E+02	0,00E+00	0,00E+00	9,65E+02
 Uso de combustibles secundarios renovables	Mj valor calorífico neto	2,34E+01	3,49E-01	1,46E+00	2,52E+01
 Uso de combustibles secundarios no renovables	Mj valor calorífico neto	1,42E+02	1,14E+02	3,39E+01	2,90E+02
 Uso de materiales secundarios	KG	3,08E+01	1,85E-02	1,80E-01	3,10E+01
 Uso neto de recursos de agua dulce	M3	2,14E+01	6,65E-03	4,60E-03	2,14E+01

Leyenda: A1. Suministro de materias primas. A2. Transporte. A3. Fabricación




3.4. Categorías de residuos y flujos de salida

Tabla 3. Parámetros que describen las categorías de residuos

PARAMETRO	UNIDAD	ETAPA DEL CICLO DE VIDA			
		ETAPA DE PRODUCTO			
		A1	A2	A3	A1-A3
 Residuos peligrosos eliminados	kg	2,30E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,30E-01
 Residuos no peligrosos eliminados	kg	2,04E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,04E-01
 Residuos radiactivos eliminados	kg	1,33E-06	0,00E+00	0,00E+00	1,33E-06

Leyenda: A1. Suministro de materias primas. A2. Transporte. A3. Fabricación

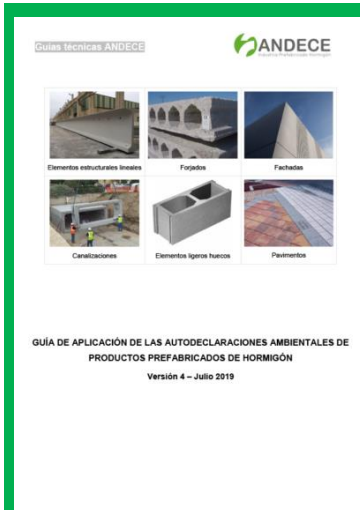
Tabla 4. Parámetros que describen otros flujos de salida

PARAMETRO	UNIDAD	ETAPA DEL CICLO DE VIDA			
		ETAPA DE PRODUCTO			
		A1	A2	A3	A1-A3
 Componentes para su reutilización	kg	3,82E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,82E+00
 Materiales para el reciclaje	kg	2,40E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,40E-02
 Materiales para valorización energética (recuperación de energía)	kg	3,16E-01	0,00E+00	0,00E+00	3,16E-01
 Energía exportada	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Leyenda: A1. Suministro de materias primas. A2. Transporte. A3. Fabricación

4. REFERENCIAS

- La norma UNE-EN 15804:2012+A1:2014. Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.
- Las Reglas de Categoría de Producto para la obtención de declaraciones ambientales de productos prefabricados de hormigón. Norma UNE-EN 16757:2018.
- Ecoinvent 3.4.
- Metodología de evaluación de impactos ambientales en un ACV de: CML-IA baseline V3.04 / EU25.
- Metodología de IPCC 2013, para los factores de Potencial de Calentamiento Global (GWP).
- Bases de datos y metodologías de impacto ambiental de SimaPro 8.5.0 .0.



Esta guía tiene carácter didáctico y tiene como objetivo principal el facilitar a las empresas asociadas de ANDECE que han participado voluntariamente en el estudio sectorial con el que se han conseguidos seis autodeclaraciones ambientales de productos prefabricados de hormigón, en alguna de las categorías en las que se ha dividido el estudio, el hacer un buen uso de la información frente a terceros y aclarar cuestiones de índole práctico, a fin de sacar el máximo provecho a la utilización de esta documentación



ANEXO. EMPRESAS PARTICIPANTES

En la elaboración de esta ADAP han participado las instalaciones productoras de las siguientes empresas:

NOMBRE DEL FABRICANTE
PREFABRICADOS PONCE, S.L.
PREFABRICATS M. PLANAS, S.A.U.
PREHORQUI, S.A.
PRETERSA PRENAVISA, S.L.

Para conocer la totalidad de empresas asociadas que fabrican este tipo de productos, puede visitar el buscador de fabricantes de nuestra web: https://www.andece.org/directorio-de-negocios/wpbdp_category/paneles-de-grc/