GlobalEPD
A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION

ECO PLATFORM EPD VERIFIED

Declaración Ambiental de Producto

EN ISO 14025:2010
EN 15804:2012+A2:2019

AENOR

Sistema de evacuación insonorizado AR®

Fecha de primera emisión: 01-03-2024
Fecha de expiración: 29-03-2029

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

Código de registro: GlobalEPD EN15804-065

MOLECOR Smart water

MOLECOR TECNOLOGÍA S.L.

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

MOLECOR TECNOLOGÍA, S.L.
Dña Yolanda Martínez
Ctra. M-206, Torrejón-Loeches, Km 3.1
28890 Loeches (Madrid)
España

Tel. (+34) 911 337 090
Mail yolanda.martinez@molecor.com
Web https://molecor.com/

Estudio de ACV

Abaleo S.L.
D. José Luis Canga Cabañes
c/ Poza de la Sal, 8; 3º A
28031 Madrid
España

Tel. (+34) 639 901 043
Mail jlcanga@abaleo.es; info@abaleo.es
Web https://abaleo.es/

Administrador del Programa GlobalEPD

AENOR CONFÍA S.A.U.
C/ 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 de producto

La Norma Europea UNE-EN 15804:2012+A2:2020 sirve de Reglas de Categoría

de Producto.

Verificación independiente de la declaración y de los datos, de acuerdo conla Norma EN ISO 14025:2010

☐ Interna ☒Externa

Organismo de verificación

AENOR

El Organismo de Certificacion está acreditado por ENAC 1/C-PR468

1. Información general

1.1. La organización

Molecor es una empresa especializada en la canalización y aprovechamiento de todo el ciclo del agua que ofrece sistemas innovadores y de alta calidad para la evacuación en edificios, el abastecimiento de agua potable, la distribución de aguas regeneradas, el drenaje urbano y las redes de saneamiento, o las conducciones para regadío.

Molecor Tecnología es una compañía española especializada en la fabricación de tuberías y accesorios de PVC-Orientado y en el desarrollo de tecnología de Orientación Molecular aplicada a canalizaciones de agua a presión.

Fundada en 2006 por especialistas cualificados con experiencia probada en este ámbito, ha crecido de forma exponencial y aportado soluciones eficientes e innovadoras para el desarrollo de tecnología en la fabricación de tuberías y accesorios de PVC Orientado, convirtiéndose en el actual líder mundial del sector. Su capital humano está integrado por un equipo del más alto nivel, siendo éste el mayor activo de la compañía y la base para la innovación continua.

En agosto de 2020 el fondo de origen español MCH Private Equity adquirió una participación mayoritaria para dotar a Molecor de más fuerza para crecer y desarrollar todo su potencial, ya que además de la aportación dineraria, contribuye con su experiencia industrial y financiera tanto en el crecimiento orgánico e inorgánico del proyecto.

En septiembre de 2021 se completó el proceso de adquisición de la unidad productiva de Adequa (antigua Uralita Sistemas de Tuberías).

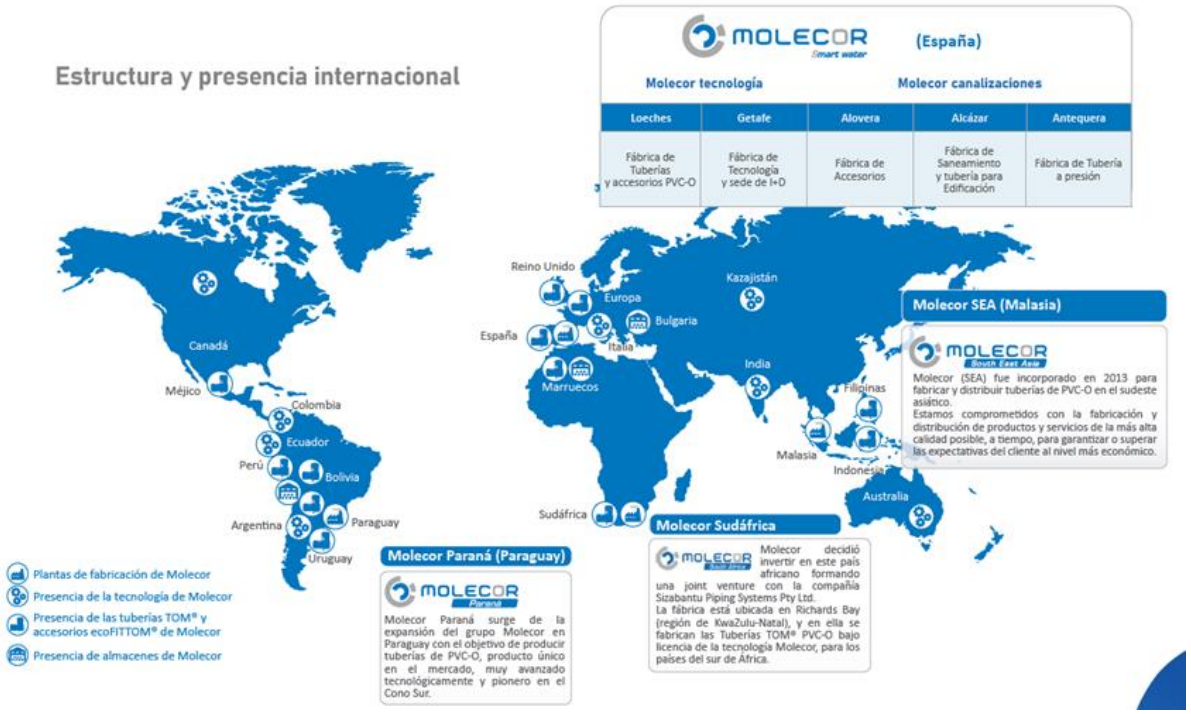
Desde entonces, el Grupo Molecor es una compañía más grande, más diversa y sobre todo con más bases para el crecimiento, con un portafolio de productos más amplio incluyendo ahora productos de saneamiento y edificación.

Grupo Molecor

El principal centro productivo de Molecor es la planta de Loeches, en Madrid, en el que se fabrican productos de PVC-O: tuberías TOM® que se producen en todos los diámetros incluidos en el portfolio de productos de la compañía en, desde DN90 hasta DN1200 mm en presiones desde 12,5 hasta 25 bar, y accesorios ecoFITTOM® de PVC-O, desde DN110 hasta DN400 mm en PN16 bar. Estos productos se fabrican con la tecnología desarrollada en exclusiva por la compañía y se exportan a los cinco continentes. Miles de kilómetros de tuberías TOM® de PVC-O están ya instalados en todo el mundo en redes de abastecimiento, riego, reutilización, redes contra incendios, etc

En la planta de Getafe se desarrolla la fabricación de tecnología de PVC-Orientado y es la sede de I+D. En el resto de los centros productivos de España se fabrican soluciones para edificación, saneamiento, drenaje, abastecimiento y distribución: SANECOR®, AR®, EVAC+, ...

Además, se cuenta con centros productivos fuera de España. En Richards Bay (Sudáfrica) se ha establecido una Joint Venture (JV) en funcionamiento desde en 2016 con Sizabantu Piping System, socio de Molecor y distribuidor líder en el mercado sudafricano, la planta de Kuantan (Malasia), comenzó su actividad en 2014, y, por último, la fábrica de Latinoamérica basada en Asunción (Paraguay), que comenzó su producción en 2017. A su vez Molecor cuenta con tres comercializadoras, Molecor Maroc, Molecor Perú y Molecor France.



Los productos de Molecor ofrecen múltiples soluciones:

- **Para edificación**: tuberías y accesorios de evacuación de PVC EVAC+ y AR®, evacuación de suelos (arquetas, canaletas y sumideros), sistema de canalón, y sifones.
- **Para saneamiento y drenaje**: saneamiento en PVC corrugado SANECOR®, pozos de registro SANECOR®, sistema de PVC COMPACT SN4®, sistema de PVC para drenaje.
- **Para abastecimiento y distribución:** tuberías PVC-Orientado TOM®, accesorios PV Orientado ecoFITTOM®, tubería para riego TR6, tuberías y accesorios PVC liso presión, fittings para tuberías lisas de PE.

La estrategia de producto en Molecor ha estado siempre enfocada al desarrollo de soluciones de alta calidad, competitivas en coste y con el objetivo de adaptarse a las necesidades de los sectores en los que está presente.

Pensar en el futuro del agua es garantizar este recurso de forma sostenible y asequible para el futuro. En Molecor sabemos que afrontar los retos que hoy se presentan significa abordar cuestiones esenciales como el cambio climático, la transición energética, la sostenibilidad y la transformación de la experiencia del cliente con una actitud abierta e innovadora, identificando oportunidades, nuevos modelos de negocio y desarrollando soluciones que contribuyan al desarrollo y bienestar de la sociedad.

INFRAESTRUCTURA	EDIFICACIÓN	SANEAMIENTO
Tubería de PVC Orientado TOM®	Sistema de evacuación insonorizado AR®	Sistema de saneamiento en PVC Corrugado SANECOR®
Sistema de PVC liso presión	Sistema de evacuación EVAC+®	Pozos de registro SANECOR®
Accesorios de PVC Orientado ecoFITTOM®	Soluciones para evacuación de suelos	Sistema de PVC liso COMPACT SN4
Fittings para tuberías lisas de PE	Sistema de canalón Sifones	Sistema de PVC para drenaje

Propósito

Mejorar la calidad de vida de las personas en cualquier parte del mundo, poniendo agua asequible a su alcance mediante soluciones innovadoras, eficientes y sostenibles.

Valores

- **Inconformismo:** Buscamos superar los niveles previamente alcanzados (calidad, eficiencia, innovación, seguridad, etc.) y no nos damos por satisfechos con lo conseguido.
- **Globalidad:** Somos una empresa global, capaz de ofrecer sus servicios y productos en cualquier lugar del mundo. Para ello creamos un entorno abierto, diverso e inclusivo en el que cualquier talento puede desarrollarse, independientemente de su nacionalidad, ubicación u origen.
- **Honestidad:** Aplicamos a todos los niveles la integridad en nuestras relaciones y decisiones, dentro de un entorno de tolerancia y respeto. Con transparencia, pero respetando siempre la legalidad, los límites normativos y los principios de confidencialidad y privacidad.
- **Compromiso:** Nos comprometemos y buscamos y valoramos el compromiso con las personas de nuestro entorno, con el medio ambiente y con las comunidades en las que estamos presentes y en las que prestamos nuestros servicios.
- **Actitud:** Nos gustan los retos y estamos dispuestos a afrontarlos de forma activa, dando lo mejor de nosotros mismos, con la máxima colaboración, con flexibilidad, de forma abierta y sincera.

El modelo de negocio de Molecor tiene tres pilares fundamentales, los que le ha permitido unas cuotas de crecimiento muy por encima del sector y una presencia internacional extraordinaria.

Para contribuir a esta “llamada de acción climática”, se necesita un impulso a la eficiencia energética, la reducción de emisiones y el ahorro de recursos naturales que nuestra compañía lleva intrínseco desde su nacimiento en 2006. Sin embargo, sabemos que existe una gran oposición social respecto a la industria y trabajamos por mitigarla con evidencias, estudios científicos y de la mano con grupos de trabajo sectoriales. Es importante destacar que la actividad de Molecor contribuye directamente hacia una transición ecológica y justa, y así lo avalan los datos.

En cuanto a la Agenda 2030, Molecor se encuentra plenamente comprometida con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La compañía realizó una identificación de los ODS para centrar esfuerzos e identificar oportunidades de mejora, así como los posibles riesgos. En este sentido, estamos especialmente involucrados con el ODS 6, agua limpia y saneamiento, ya que nuestros productos permiten que las comunidades tengan de forma sencilla acceso al agua potable, así como la evacuación de aguas residuales que puedan perjudicar a la salud.

Sostenibilidad

Para Molecor, ser una empresa responsable significa transformar su modelo de negocio para lograr un equilibrio ideal, con el objetivo de crear valor económico y tener un impacto positivo en el planeta y en la vida de las personas. Para ello, además de las iniciativas llevadas a cabo desde su creación en materia socioambiental y de gobernanza, ha definido un Plan Estratégico

ESG hasta 2025 en el que se han establecido las acciones a realizar para conseguir un modelo de negocio cada vez más sostenible

Molecor está plenamente comprometida con la innovación y con el desarrollo de nuevos productos más sostenibles teniendo en cuenta el ecodiseño en su concepción y promoviendo los principios de la Economía Circular y el uso sostenible de los recursos.

Con respecto al medioambiente, Molecor trabaja en:

- Gestión de la energía, mejorando la eficiencia energética de los procesos productivos con la implantación de sistema de gestión basados en la norma ISO 50001, implantando todas las medidas de ahorro energético detectadas. También se ha incrementado el uso de energías renovables, a través de la instalación de plantas fotovoltaicas para autoconsumo.
- Desarrollo de productos innovadores aumentando sus prestaciones y su durabilidad, con un uso sostenible de los recursos, y disminuyendo su huella de carbono.
- Gestión de los residuos, reutilizando todos los excedentes de producción en la fabricación de nuevas tuberías y accesorios.
- Adhesión y certificación al programa voluntario Operation Clean Sweep (OCS) que tiene como objetivo evitar la pérdida involuntaria de microplásticos primarios al medioambiente.
- Reducción de emisiones, con el objetivo de ser Net Zero en 2040.

Desde la perspectiva social, Molecor trabaja tanto interna como externamente. Internamente se trabaja en la creación salud y bienestar para los empleados, velando por su seguridad a través del sistema de gestión de Prevención. Con los grupos de interés externos, se fomentan acciones sociales tanto nacionales como internacionales en distintos ámbitos como la promoción del deporte base, la integración social o el desarrollo de comunidades, creando alianzas con las distintas partes interesadas.

Todo ello, aplicando prácticas de buen gobierno a través de políticas de gestión y un modelo de compliance, que permite establecer un modelo de negocio que cree valor compartido y contribuya a generar impacto positivo en la vida de las personas y el medio ambiente.

1.2. Alcance de la Declaración

El alcance de este ACV es la fabricación de la cuna a la tumba del sistema de evacuación AR® para su uso en el sector de la construcción:

- Tuberías AR®
- Accesorios AR®.

Los datos específicos del proceso productivo de los productos incluidos en este estudio de ACV proceden de las instalaciones de MOLECOR en Alcázar de San Juan y Alovera corresponden a los datos de producción del año 2022, que se considera representativo.

1.3. Ciclo de vida y conformidad.

Esta DAP ha sido desarrollada y verificada de acuerdo con las Normas UNE-EN ISO 14025 :2010 y UNE-EN 15804: 2012+A2:2020.

INFORMACIÓN DE LAS REGLAS DE CATEGORÍA DE PRODUCTO	
Título descriptivo	Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.
Código de registro y versión	UNE-EN 15804:2012 + A2:2020
Fecha de emisión	2020-03
Conformidad	UNE-EN 15804:2012 + A2:2020

Esta DAP incluye las etapas del ciclo de vida indicadas en la tabla 1-1. Esta DAP es del tipo cuna a tumba.

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 las mismas RCP.

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.

Tabla 1-1. Límites del sistema. Módulos de información considerados

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

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. El producto.

2.1. Identificación del producto

En esta DAP se incluye la fabricación del sistema de evacuación AR® formado por tubería AR® tricapa de PVC y accesorios para tuberías AR ®.

Código CPC: 3632 – Tubos, tubería, mangueras y sus accesorios, de plástico.

El sistema de evacuación insonorizado de PVC AR® se utiliza en la evacuación de fluidos en redes (desagües, bajantes y colectores colgados) con las más altas exigencias en la reducción de niveles acústicos.

2.2. Descripción del producto

La gama de tuberías y accesorios que componen el Sistema de Evacuación Insonorizado AR® ha sido diseñada específicamente para solucionar la evacuación de fluidos en redes (desagües, bajantes y colectores colgados) con las más altas exigencias en la reducción de niveles acústicos. Su amplia gama de piezas permite resolver cualquier tipo de solución planteada por el proyectista, adaptándose a todos los requisitos que plantea el Código Técnico de la Edificación (CTE).

Sus principales ventajas son:

- Es silencioso, amortigua el ruido producido en el interior de la instalación
- No requiere tratamiento anticorrosivo de la superficie posteriormente a su instalación.
- Alta Resistencia mecánica, sin necesidad de protección adicional.
- Excelente resistencia a la abrasión, mínimo desgaste de la tubería, las paredes están preparadas para soportar condiciones adversas.
- Protección contra el fuego, gracias a su especial aditivación que le confiere la propiedad de ralentización del fuego en caso de incendio, taponando la tubería e impidiendo su propagación.
- Alta durabilidad, con una vida útil superior a 50 años.
- 100% reciclable.

El Sistema de Evacuación Insonorizado AR® tiene la mayor atenuación acústica de los sistemas insonorizados de PVC en Europa, certificados por AENOR, así como la mejor reacción al fuego exigida por el CTE en instalaciones.

El sistema de evacuación AR® de Molecor cuenta con las siguientes certificaciones:

- Certificado de AENOR (UNE-EN 1453-1) en tubos estructurados.
- Certificado de AENOR (UNE-EN 1329-1) en accesorios.
- Certificado AENOR de reacción al fuego con clasificación B-s1, d0 en tubos y accesorios (UNE-EN 13501-1), el máximo que un material plástico puede obtener
- Certificado de AENOR de comportamiento frente al ruido (UNE-EN 14366) del sistema de tubo y accesorio: el sistema se puede instalar en cualquier parte del inmueble y en todo tipo de edificios, cumpliendo con todas las exigencias que en caso de incendio requiere el CTE.
- Certificado Marca “NF Me” francesa conforme a reglamento NF 513 de seguridad frente al fuego.
- Certificación QB emitida por CSTB (AFNOR) en Francia para las tuberías en DN 110, 125 y 160mm y los multiconectores, con clasificación frente al ruido ESA04.

2.3. Características del producto

El sistema de evacuación AR® se comercializa con tubos y accesorios en diámetros desde 32 hasta 315mm, con junta pegada en 32, 40 y 50mm, y junta elástica en el resto de la gama excepto 315mm, para facilitar la instalación.

2.4. Composición del producto

La composición declarada por el fabricante es la siguiente:

Sistema de evacuación AR®	
Material	**% en peso total**
PVC (tuberías y accesorios)	98,96 %
EPDM (tuberías)	0,70 %
Caucho (accesorios)	0,23 %
Acero (accesorios)	0,11%

El embalaje de distribución empleado para la expedición del sistema de evacuación AR®, por unidad declarada, es:

Material	Kg de embalaje/ud. declarada
Plástico	3,65E-03
Madera	5,22E-02
Acero	8,85E-04
Cartón	1,80E-02

El fabricante declara que durante el ciclo de vida del producto no se utilizan sustancias peligrosas listadas en "*Candidate List of Substances of Very High Concern (SVHC) for authorization*" en un porcentaje mayor al 0,1% del peso del producto.

3. Información sobre el ACV

3.1. Análisis de ciclo de vida

El Informe del análisis del ciclo de vida para la DAP del sistema de evacuación AR® ha sido realizado por la empresa Abaleo S.L. con la base de datos Ecoinvent 3.9.1 y el software SimaPro 9.5.0.0, que es la versión más actualizada disponible en el momento de realizar el ACV.

Para la realización del estudio se ha contado con datos las plantas de MOLECOR, situadas Alcázar de San Juan (Ciudad Real) y Alovera (Guadalajara).

El estudio de ACV sigue las recomendaciones y requisitos de las normas internacionales ISO 14040:2006, ISO 14044:2006 y la Norma Europea UNE-EN 15804:2012+A2:2020 como RCP de referencia.

3.2. Alcance del sistema

El alcance de este ACV es la fabricación de la cuna a la tumba del sistema de evacuación AR® para su uso en el sector de la construcción.

Se han estudiado las siguientes fases del ciclo de vida del producto:

Etapa de producto

- A1, de producción de las materias primas que forman parte del producto final y de generación de la energía del proceso productivo.
- A2, de transporte de materias primas a las instalaciones de MOLECOR.
- A3, de producción de tuberías y accesorios en las plantas de Alcázar de San Juan y Alovera, incluyendo los consumos energéticos; producción de materias auxiliares y su transporte a la fábrica; y transporte y gestión de residuos generados.

Etapa de construcción

- A4, de transporte desde la puerta de las fábricas de MOLECOR a cliente.
- A5, de instalación del sistema de evacuación AR®.

Etapa de uso

B1 – B7, etapa de uso: no aplica; en condiciones de uso normales, el sistema de evacuación AR® no requiere empleo de materiales, agua ni energía durante su vida útil.

Etapa de fin de vida.

- C1, de deconstrucción o demolición.
- C2, de transporte de los materiales desmontados hasta el lugar de tratamiento de residuos o de disposición final.
- C3, de tratamiento de residuos para su reutilización, recuperación y/o reciclaje.
- C4, de eliminación de residuos, incluyendo el pretratamiento físico y la gestión en el lugar de eliminación y el uso de energía y agua asociado.

Beneficios y cargas más allá del sistema.

D, de potencial de reutilización, recuperación y/o reciclaje, expresados como cargas y beneficios netos.

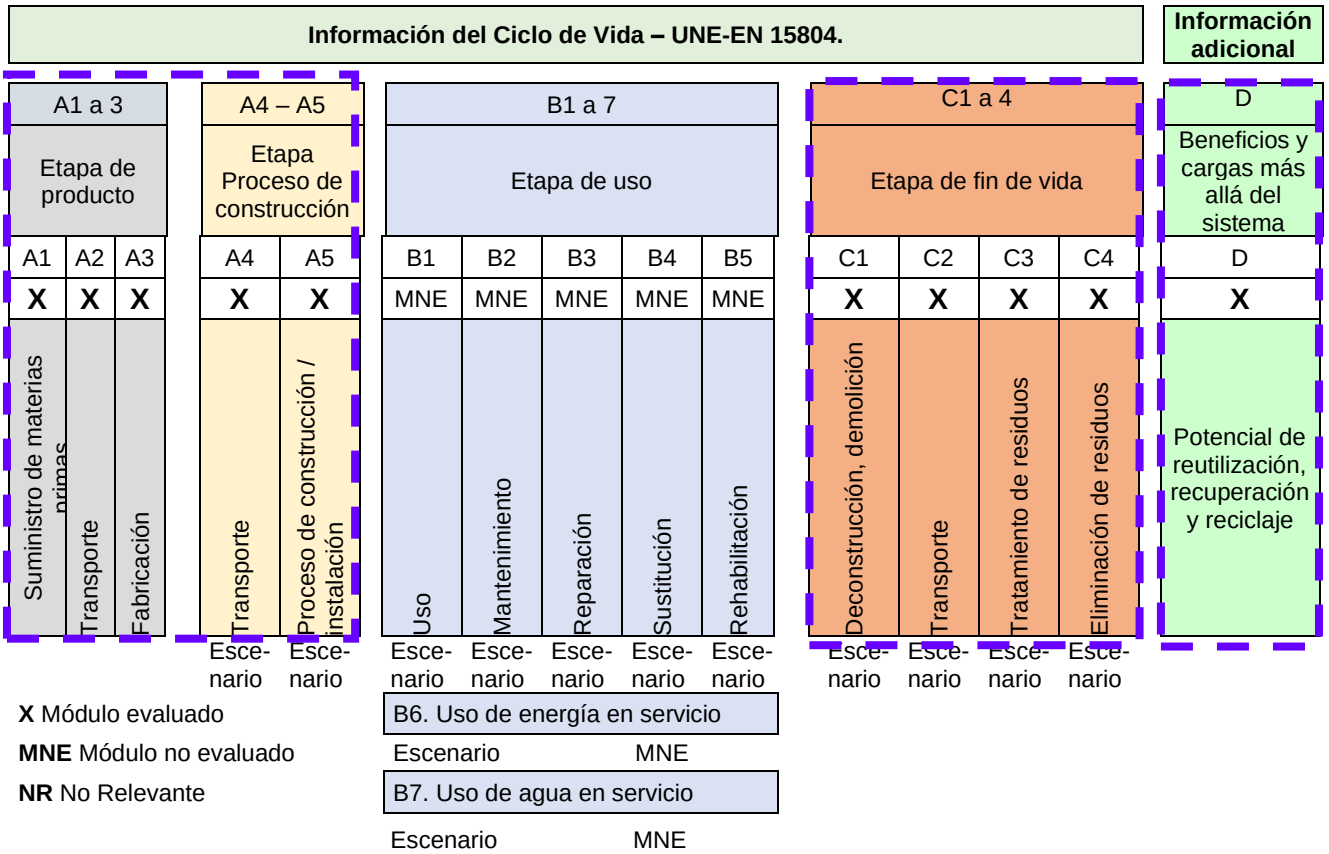


Figura 1. Etapas y módulos de información para la evaluación de edificios. Ciclo de vida del edificio

3.3. Unidad declarada

La unidad declarada es 1 kg de producto, incluyendo el embalaje de distribución.

3.4. Vida útil de referencia (RSL)

La vida Útil de Referencia (Reference Service Life, RSL) del sistema de evacuación AR® son 50 años.

3.5. Criterios de asignación

De acuerdo con los criterios de la norma de referencia:

1. Cuando ha sido posible se ha ampliado el sistema de producto para evitar la asignación de los impactos ambientales de los procesos unitarios multi-salida.
2. • Cuando no ha sido posible evitar la asignación, se ha hecho una asignación de las entradas y salidas del sistema, en base a masa. Este criterio de asignación se ha aplicado para los consumos de electricidad, aceite, gas y embalaje, y para los residuos.

No ha sido necesario aplicar otro tipo de criterios de asignación, como la asignación económica.

3.6. Regla de corte

En el ACV se ha incluido el peso/volumen bruto de todos los materiales utilizados en el proceso de fabricación. En consecuencia, se cumple el criterio de incluir al menos el 99% del peso total de los productos empleados para la unidad funcional declarada.

3.7. Limitaciones del estudio

En el ACV no se han incluido:

- La producción y el transporte a planta de las etiquetas empleadas en la distribución de las tuberías, que suponen el 0,000857% del peso del total fabricado en el año.
- Todos aquellos equipos cuya vida útil es mayor de 3 años.
- 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.

3.8. Representatividad, calidad y selección de los datos

Para modelar el proceso de fabricación del sistema de evacuación AR® de MOLECOR se han empleado los datos de producción correspondientes al año 2022, que es un periodo con datos de producción representativos, de las plantas situadas en Alcázar de San Juan (Ciudad Real, España) y Alovera (Guadalajara, España). De estas fábricas se han obtenido los datos de: consumos de materia y energía; transportes; y generación de residuos.

Cuando ha sido necesario se ha recurrido a la base de datos Ecoinvent 3.9.1 (enero 2023), que es la última versión disponible en el momento de realizar el ACV. Para los datos del inventario, para modelizar el ACV y para calcular las categorías de impacto ambiental pedidas por la norma de referencia, se ha empleado el software SimaPro 9.5.0.0, que es la versión más actualizada disponible en el momento de realizar el estudio.

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

- Que sean datos representativos del desarrollo tecnológico realmente aplicado en los procesos de fabricación. En caso de no disponerse de información se ha elegido un dato representativo de una tecnología media.
- Que sean datos geográficos lo más cercanos posibles y, en su caso, regionalizados medios.
- Que sean datos los más actuales posibles.

Para valorar la calidad de los datos primarios de la producción del sistema de evacuación AR® de MOLECOR se aplican los criterios de evaluación semicuantitativa de la calidad de los datos, que propone la Unión Europea en su Guía de la Huella Ambiental de Productos y Organizaciones. Los resultados obtenidos son los siguientes:

- Integridad muy buena. Puntuación 1.
- Idoneidad y coherencia metodológicas razonable. Puntuación 2.
- Representatividad temporal muy buena. Puntuación 1.
- Representatividad tecnológica buena. Puntuación 2.
- Representatividad geográfica muy buena. Puntuación 1.
- Incertidumbre de los datos baja. Puntuación 2.

De acuerdo con los datos anteriores, el Data Quality Rating (DQR) toma el siguiente valor: 9/6= 1,5, lo que indica que la calidad de los datos es excelente.

Para entender mejor la evaluación de la calidad de los datos realizada, se indica que la puntuación de cada uno de los criterios varía de 1 a 5 (cuanto menor puntuación, más calidad) y que para obtener la puntuación final se aplica la tabla siguiente.

Puntuación de la calidad global de los datos (DQR)	Nivel de calidad global de los datos
≤ 1,6	Calidad excelente
1,6 a 2,0	Calidad muy buena
2,0 a 3,0	Calidad buena
3 a 4,0	Calidad razonable
> 4	Calidad insuficiente

4. Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional.

4.1. Módulo A1 - Producción de materias primas.

En este módulo se considera la obtención de las materias primas y la producción de la energía eléctrica empleada en el proceso productivo.

4.2. Módulo A2 - Transporte.

Se ha considerado el transporte de todas las materias primas, desde los lugares de producción (proveedores) hasta las instalaciones de MOLECOR, distinguiéndose en cada una de ellas el modo de transporte utilizado: camión y barco.

4.3. Módulo A3 - Fabricación.

En este módulo se incluye:

- El proceso de fabricación de las tuberías y los accesorios AR®.
- La producción de materiales auxiliares y su transporte a MOLECOR.
- La fabricación de los embalajes y su transporte desde los proveedores a la planta.
- El tratamiento de los residuos generados y su transporte desde la planta hasta el gestor.

4.4. Módulo A4 – Transporte a cliente.

Se ha considerado el transporte de los productos estudiados, desde los lugares de producción hasta las instalaciones donde se utilizan, distinguiéndose el modo de transporte utilizado: barco o camión.

Módulo A4	
Parámetro	**Cantidad (por ud. declarada)**
Litros de combustible: - Gasoil en camión EURO 6 (carga útil de 29,96t) - Gasóleo pesado en barco transoceánico (43.000 TPM)	 0,0436 l/tkm 0,0026 l/tkm
Distancia media: - Camión - Barco	 325,74 km 770,92 km
Utilización de la capacidad (incluyendo el retorno en vacío)	50 % *
Densidad aparente de los productos transportados	La variabilidad de los formatos del producto no permite identificar una densidad aparente única.
Factor de capacidad útil	La variabilidad de los formatos del producto no permite identificar factor de capacidad útil.

** Porcentaje obtenido de la base de datos Ecoinvent*

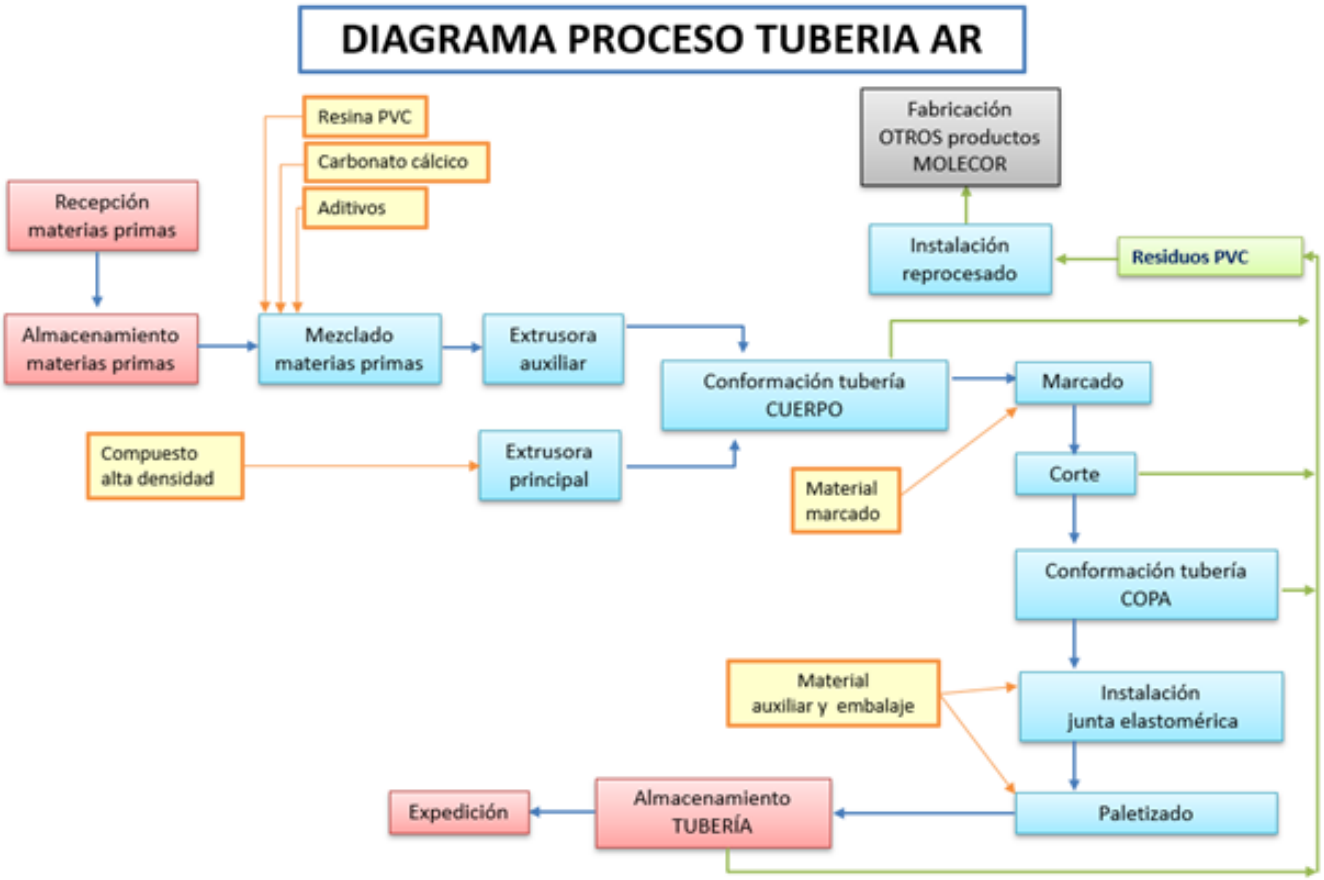


DIAGRAMA PROCESO TUBERIA AR
Resina PVC
Carbonato cálcico
Aditivos
Fabricación OTROS productos MOLECOR
Recepción materias primas
Instalación reprocesado
Residuos PVC
Almacenamiento materias primas
Mezclado materias primas
Extrusora auxiliar
Conformación tubería CUERPO
Marcado
Compuesto alta densidad
Extrusora principal
Material marcado
Corte
Conformación tubería COPA
Material auxiliar y embalaje
Instalación junta elastomérica
Expedición
Almacenamiento TUBERÍA
Paletizado

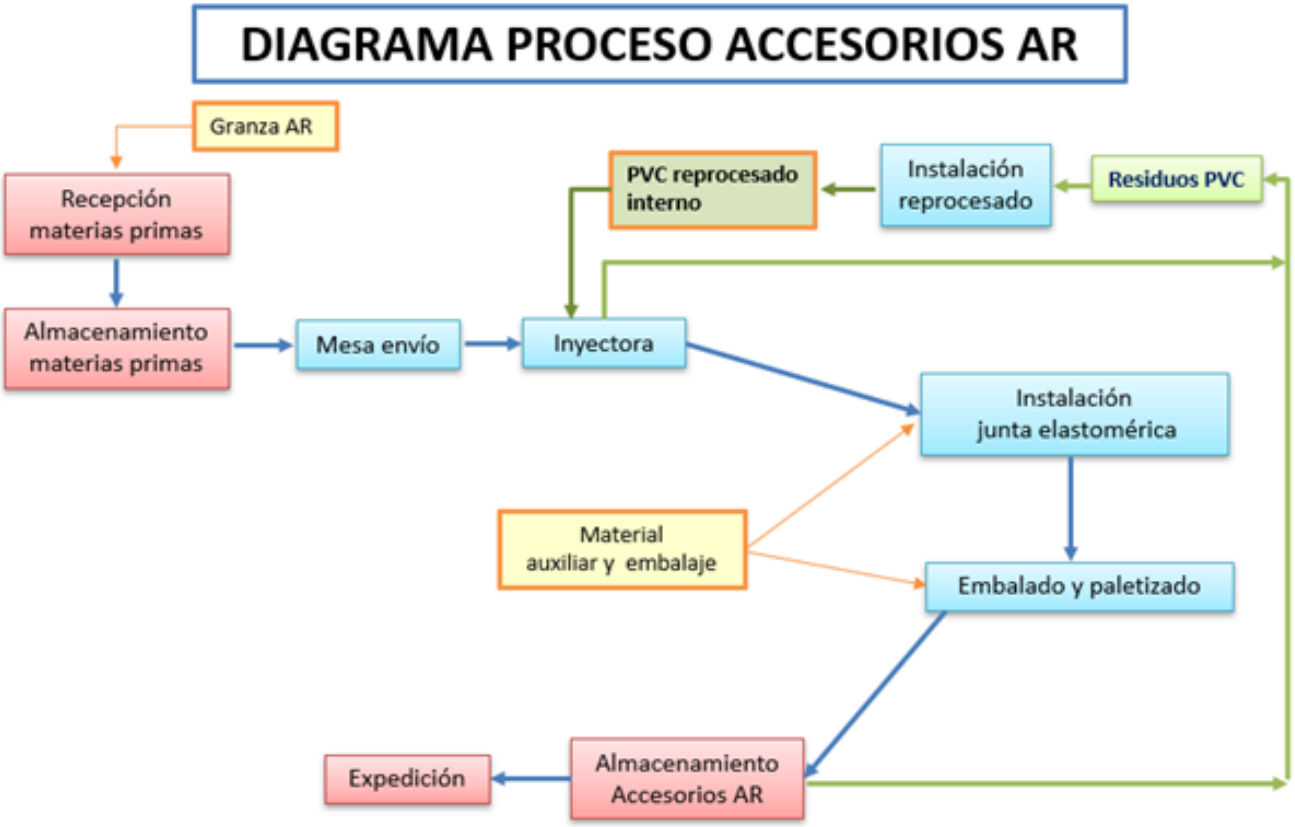


DIAGRAMA PROCESO ACCESORIOS AR
Granza AR
PVC reprocesado interno
Instalación reprocesado
Residuos PVC
Recepción materias primas
Almacenamiento materias primas
Mesa envío
Inyectora
Instalación junta elastomérica
Material auxiliar y embalaje
Embalado y paletizado
Expedición
Almacenamiento Accesorios AR

4.5. Módulo A5 – Instalación del producto.

En el ACV se ha considerado que el módulo de instalación no es relevante para el análisis cuantitativo. Los consumos de materia y energía para la instalación del sistema de evacuación AR® se incluyen en el marco de la del edifico u obra civil del que forman parte.

4.6. Módulo C1 – Deconstrucción/demolición.

En el ACV se ha considerado que este módulo no es relevante para el análisis cuantitativo. Los consumos de materia y energía para la demolición del sistema de evacuación AR® se incluyen en el marco de la del edifico u obra civil del que forman parte.

4.7. Módulo C2 – Transporte hasta lugar de tratamiento/recuperación de residuos.

Aplicando los criterios de TEPPFA, de acuerdo con lo establecido en el documento Overview of Plastic Waste from Building and Construction by Polymer and by Recycling, Energy Recovery and Disposal, energy recovery and disposal (2019) de Plastics Europe, los residuos de las tuberías y accesorios AR® al final de su vida útil se transportan a las siguientes distancias, con camiones EURO6 de 16-32 toneladas:

- 800 km a reciclaje.
- 150 km a incineración.
- 50 km a vertedero.

4.8. Módulo C3 – Tratamiento de residuos, y Módulo C4 - Eliminación de residuos.

Se aplican los criterios de TEPPFA para la modelización de los escenarios de tratamiento y eliminación de residuos:

PVC – Plastics Europe 2018	
Ratio de reciclaje	33,96%
Ratio de incineración	40,99%
Ratio de vertedero	25,05%

Caucho – Plastics Europe 2018	
Ratio de reciclaje	7,66%
Ratio de incineración	65,53%
Ratio de vertedero	26,81%

Acero – Plastics Europe 2018	
Ratio de reciclaje	7,66%
Ratio de incineración	65,53%
Ratio de vertedero	26,81%

Aplicando los valores indicados en las tablas anteriores a la composición del sistema de evacuación AR®, resulta el siguiente escenario de fin de vida.

Módulo C	
Parámetro	**Cantidad (por ud. declarada)**
Consumo energético demolición	No relevante
Proceso de recogida, especificado por tipo	0 kg recogido por separado. 1.000 kg recogidos con mezcla de residuos de construcción.
Sistema de recuperación, especificado por tipo	0 kg para reutilización 0,336 kg de PVC, 0,001 kg de caucho y 0,0001 kg de acero para reciclado
Eliminación, especificada por tipo	0,248 kg de PVC y 0,002 kg de caucho para eliminación final en vertedero. 0,406 kg de PVC, 0,006 kg de caucho y 0,001 kg de acero para valorización energética
Supuestos para el desarrollo de escenarios (transporte)	Transporte de los residuos en camión EURO6 de 16-32 toneladas: - 800 km a reciclaje; - 150 km a incineración; - 50 km a vertedero.

4.9. Módulo D – Beneficios más allá del sistema.

Se ha aplicado el coeficiente de recuperación a cada residuo que es enviado a reciclado determinados por TEPPFA, de acuerdo con lo establecido en el documento Overview of Plastic Waste from Building and Construction by Polymer and by Recycling, Energy Recovery and Disposal, energy recovery and disposal (2019) de Plastics Europe:

- el 90% de los 0,336 kg de PVC enviados a reciclado.
- el 90% de los 0,001 kg de caucho enviados a reciclado.
- el 90% de los 0,0001 kg de acero enviados a reciclado

5. Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV.

A continuación, se incluyen los distintos parámetros ambientales obtenidos del Análisis de Ciclo de Vida (ACV) para la producción 1 kilogramo de AR®. 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.

AR® *Unidad declarada: 1 kilogramo*												
Parámetro	**Unidad**	**A1**	**A2**	**A3**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
GWP-total	kg CO_2 eq	1,40E+00	9,88E-02	-7,13E-02	1,42E+00	4,94E-02	1,30E-01	NR	5,14E-02	7,93E-02	2,12E-01	-4,88E-01
GWP-fossil	kg CO_2 eq	1,39E+00	9,88E-02	5,52E-02	1,54E+00	4,94E-02	NR	NR	5,13E-02	7,00E-02	2,12E-01	-4,90E-01
GWP-biogenic	kg CO_2 eq	3,79E-03	6,38E-06	-1,27E-01	-1,23E-01	3,21E-06	1,30E-01	NR	3,35E-06	9,20E-03	8,82E-06	1,62E-03
GWP-luluc	kg CO_2 eq	3,10E-03	2,13E-06	3,89E-04	3,49E-03	9,78E-07	NR	NR	1,01E-06	1,44E-04	2,12E-06	-3,06E-04
ODP	kg CFC-11 eq	6,57E-07	2,06E-09	1,30E-08	6,73E-07	1,06E-09	NR	NR	1,11E-09	1,35E-09	5,74E-10	-3,19E-07
AP	mol H+ eq	5,16E-03	3,62E-04	1,54E-04	5,68E-03	8,48E-05	NR	NR	6,46E-05	3,01E-04	1,16E-04	-1,64E-03
EP-freshwater	kg P eq	4,52E-05	7,76E-08	3,06E-06	4,83E-05	3,88E-08	NR	NR	4,04E-08	5,93E-06	1,42E-07	-1,67E-05
EP-marine	kg N eq	1,00E-03	1,00E-04	7,38E-05	1,18E-03	2,11E-05	NR	NR	1,60E-05	5,55E-05	5,45E-05	-3,19E-04
EP-terrestrial	mol N eq	1,04E-02	1,07E-03	4,74E-04	1,20E-02	2,13E-04	NR	NR	1,56E-04	4,91E-04	5,59E-04	-3,25E-03
POCP	kg NMVOC eq	4,39E-03	4,27E-04	1,87E-04	5,00E-03	1,32E-04	NR	NR	1,21E-04	1,63E-04	1,43E-04	-1,44E-03
ADP-minerals &metals [2]	kg Sb eq	5,64E-06	3,30E-09	1,35E-08	5,66E-06	1,69E-09	NR	NR	1,78E-09	3,04E-08	3,05E-09	-9,61E-08
ADP-fossil [2]	MJ, v.c.n.	3,26E+01	1,30E+00	5,52E-01	3,44E+01	6,52E-01	NR	NR	6,79E-01	7,43E-01	9,74E-02	-1,26E+01
WDP [2]	m^3 eq	3,67E+00	1,21E-03	2,49E-02	3,69E+00	5,95E-04	NR	NR	6,20E-04	1,54E-02	3,26E-02	-1,02E+00

GWP - total: Potencial de calentamiento global; **GWP - fossil**: Potencial de calentamiento global de los combustibles fósiles; **GWP - biogenic**: Potencial de calentamiento global biogénico; **GWP - luluc**: Potencial de calentamiento global del uso y cambio del uso del suelo; **ODP**: Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico; **AP**: Potencial de acidificación, excedente acumulado; **EP-freshwater**: Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua dulce; **EP-marine**: Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua marina; **EP-terrestrial**: Potencial de eutrofización, excedente acumulado; **POCP**: Potencial de formación de ozono troposférico; **ADP-minerals&metals**: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para los recursos no fósiles; **APD-fossil**: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para los recursos fósiles; **WDP**: Potencial de privación de agua (usuario), consumo de privación ponderada de agua.

Impactos ambientales adicionales

AR® *Unidad declarada: 1 kilogramo*												
Parámetro	**Unidad**	**A1**	**A2**	**A3**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
PM	Incidencia de enfermedades	4,17E-08	6,74E-09	2,96E-09	5,14E-08	2,95E-09	NR	NR	3,09E-09	2,79E-09	1,02E-09	-1,35E-08
IRP [1]	kBq U235 eq	1,60E-01	2,01E-04	1,23E-03	1,61E-01	1,04E-04	NR	NR	1,09E-04	1,20E-02	9,14E-05	-2,29E-02
ETP-fw [2]	CTUe	5,87E+00	5,86E-01	2,86E-01	6,74E+00	2,92E-01	NR	NR	3,03E-01	2,39E-01	8,60E-01	-2,10E+00
HTP-c [2]	CTUh	4,46E-10	6,81E-12	3,69E-11	4,89E-10	3,21E-12	NR	NR	3,27E-12	1,93E-11	5,12E-11	-1,50E-10
HTP-nc [2]	CTUh	1,19E-08	6,44E-10	2,73E-10	1,28E-08	3,48E-10	NR	NR	3,65E-10	5,36E-10	2,03E-09	-4,33E-09
SQP [2]	Pt	1,84E+00	2,44E-03	7,66E+00	9,51E+00	1,24E-03	NR	NR	1,30E-03	1,73E-01	3,30E-02	-3,90E-01

PM: Potencial de incidencia de enfermedades debidas a las emisiones de materia particulada; **IRP**: Eficiencia de exposición del potencial humano relativo al U235; **ETP-fw**: Potencial comparativo de unidad tóxica para los ecosistemas - agua dulce; **HTP-c**: Potencial comparativo de unidad tóxica para los ecosistemas - efectos cancerígenos; **HTP-nc**: Potencial comparativo de unidad tóxica para los ecosistemas - efectos no cancerígenos; **SQP**: Índice de potencial de calidad del suelo.

Aviso 1. Esta categoría de impacto trata principalmente con los impactos eventuales de las dosis bajas de las radiaciones ionizantes sobre la salud humana del ciclo del combustible nuclear. No considera los efectos debido a posibles accidentes nucleares ni la exposición ocupacional debida a la eliminación de residuos radiactivos en las instalaciones subterráneas. El potencial de radiación ionizante del suelo, debida al radón o de algunos materiales de construcción no se mide tampoco en este parámetro
Aviso 2. 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.

Uso de recursos

AR® *Unidad declarada: 1 kilogramo*												
Parámetro	**Unidad**	**A1**	**A2**	**A3**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
PERE	MJ, v.c.n.	1,78E+00	3,32E-03	1,46E+00	3,24E+00	1,72E-03	NR	NR	1,80E-03	2,89E-01	3,25E-03	-5,24E-01
PERM*	MJ, v.c.n.	0,00E+00	0,00E+00	1,24E+00	1,24E+00	0,00E+00	NR	NR	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ, v.c.n.	1,78E+00	3,32E-03	2,70E+00	4,48E+00	1,72E-03	NR	NR	1,80E-03	2,89E-01	3,25E-03	-5,24E-01
PENRE	MJ, v.c.n.	4,08E+01	1,31E+00	6,25E-01	4,27E+01	6,56E-01	NR	NR	6,83E-01	1,41E+00	1,02E-01	-1,40E+01
PENRM*	MJ, v.c.n.	2,14E+01	0,00E+00	1,39E-01	2,15E+01	0,00E+00	NR	NR	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ, v.c.n.	6,21E+01	1,31E+00	7,64E-01	6,42E+01	6,56E-01	NR	NR	6,83E-01	1,41E+00	1,02E-01	-1,40E+01
SM	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ, v.c.n.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ, v.c.n.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m3	5,53E-02	5,51E-05	6,78E-04	5,61E-02	2,75E-05	NR	NR	2,87E-05	1,06E-03	4,34E-04	-8,56E-03

PERE: Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima; **PERM**: Uso 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 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.

** La energía empleada como materia prima se declarada según opción B del PCR 2019:14 – el indicador de energía utilizada como materia prima refleja la energía empleada como materia prima en producto y embalaje, y no se transfiere posteriormente en forma útil a otro sistema de producto.*

Categorías de residuos

AR® *Unidad declarada: 1 kilogramo*												
Parámetro	**Unidad**	**A1**	**A2**	**A3**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
HWD	kg	5,73E-05	8,49E-06	5,50E-06	7,13E-05	4,31E-06	NR	NR	4,51E-06	1,96E-06	6,48E-07	-1,73E-05
NHWD	kg	4,20E-02	6,69E-05	4,71E-03	4,67E-02	3,25E-05	NR	NR	3,37E-05	1,21E-02	3,61E-01	-1,03E-02
RWD	kg	1,10E-04	1,06E-07	9,47E-07	1,11E-04	5,59E-08	NR	NR	5,86E-08	9,66E-06	6,53E-08	-1,83E-05

HWD: Residuos peligrosos eliminados; **NHWD:** Residuos no peligrosos eliminados; **RWD:** Residuos radiactivos eliminados; **NR:** No relevante

Flujos de salida

AR® *Unidad declarada: 1 kilogramo*												
Parámetro	**Unidad**	**A1**	**A2**	**A3**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	1,16E-02	1,16E-02	0,00E+00	NR	NR	0,00E+00	3,37E-01	0,00E+00	0,00E+00
MER	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	0,00E+00	0,00E+00	4,12E-01	0,00E+00
EE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NR	NR	0,00E+00	0,00E+00	8,61E+00	0,00E+00

CRU: Componentes para su reutilización; **MFR**: Materiales para el reciclaje; **MER**: Materiales para valorización energética; **EE**: Energía exportada.

Contenido en carbono biogénico

El fabricante declara que el sistema de evacuación AR® estudiado no contiene materiales con contenido biológico.

El material con contenido en carbono biogénico empleado como embalaje para la distribución de los elementos estudiados es únicamente madera.

Contenido de carbono biogénico	Cantidad por unidad funcional
Contenido carbono biogénico producto	0
Contenido carbono biogénico embalaje	3,51-02 kg C

6. Información ambiental adicional.

6.1. Otros indicadores.

La producción de los componentes que conforman el sistema de evacuación AR® de MOLECOR no genera coproductos.

6.2. Emisiones al aire interior.

El fabricante declara que el sistema de evacuación AR® no genera emisiones al aire interior, durante su vida útil.

6.3. Emisiones al suelo y al agua.

El fabricante declara que el sistema de evacuación AR® no genera emisiones al suelo o al agua, durante su vida útil.

6.4. Otras cuestiones ambientales.

No se conocen problemas ambientales o de salud asociados con la fabricación, instalación, uso y fin de vida de las tuberías y los accesorios de PVC.

Las formulaciones de MOLECOR están exentas de estabilizantes de plomo, y no contienen sustancias consideradas de alta preocupación (SVHC) tales como ftalatos o bisfenol A

Las tuberías y accesorios de PVC son resistentes a los productos químicos que generalmente se encuentran en los sistemas de agua y alcantarillado, lo que evita cualquier lixiviación o liberación al agua subterránea y superficial durante el uso del sistema de tuberías.

En las aplicaciones de presión, los productos poseen diversas certificaciones sanitarias de acuerdo con la legislación aplicable en distintos países, que acreditan su aptitud de uso en el transporte de agua de consumo humano y, por tanto, está demostrada la no liberación de sustancias químicas al agua canalizada.

Dependiendo de las distintas normativas de producto, el uso de material reciclado en la fabricación puede no estar permitido, no obstante, se están desarrollando nuevos productos que permitan la utilización de material reciclado y, por tanto, mejorar su impacto ambiental. En todos los casos sí que se reutiliza todo el material excedente de los procesos productivos en la fabricación de nuevas tuberías y accesorios, consiguiendo así, tener prácticamente residuo cero en PVC en todas las plantas de producción.

El PVC es un material 100% reciclable, por tanto, todos los productos instalados, una vez agotada su larga vida útil, estimada en más de 100 años, pueden ser recicladas para la fabricación de otros materiales plásticos.

Referencias

[1] Norma UNE-EN 15804:2012+A2:2020. Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.

[2] Illustrative calculation of generic EPD scenarios for Sewer and Drainage [plastic] piping system – TEPPFA. Ref. 2023/SEB/R/2901. Febrero 2023.

[3] Reglas Generales del Programa GlobalEPD, 2ª revisión. AENOR. Febrero de 2016

[4] Bases de datos y metodologías de evaluación de impacto ambiental aplicadas mediante SimaPro 9.5.0.0.

[5] Norma UNE-EN ISO 14025:2010. Etiquetas y declaraciones ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos. (ISO 14025:2006).

[6] Norma UNE-EN ISO 14040:2006/A1:2021. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Principios y marco de referencia. Modificación 1. (ISO 14040:2006/Amd 1:2020).

[7] Norma UNE-EN ISO 14044:2006/A1:2021. Gestión Ambiental. Evaluación del ciclo de vida. Requisitos y directrices. Modificación 2. (ISO 14044:2006/Amd 2:2020).

[8] RECOMENDACIÓN DE LA COMISIÓN, 2021/2279/UE, de 15 de diciembre de 2021, sobre el uso de métodos comunes para medir y comunicar el comportamiento ambiental de los productos y las organizaciones a lo largo de su ciclo de vida (Publicada en DOCE el 30/12/2021).

[9] Informe del Análisis del ciclo de vida para la DAP de la tubería de evacuación de PVC AR® y sus accesorios, de Molecor S.L. Redactado por Abaleo S.L., febrero 2024. Versión 2.

ÍNDICE

1. Información general 3
2. El producto. 8
3. Información sobre el ACV 10
4. Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional. 13
5. Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV. 17
6. Información ambiental adicional. 21
Referencias 22

AENOR

Una declaración ambiental verificada

GlobalEPD