



## DECLARACION AMBIENTAL DE PRODUCTO

**Conforme a las normas UNE-EN ISO 14025:2010 y  
UNE-EN 15804: EN 15804:2012 + A2:2019**

# MDi

Programa:	The International EPD® System, <a href="http://www.environdec.com">www.environdec.com</a>
Operador del programa:	EPD International AB
Número de registro EPD:	S-P- 09143
Fecha de publicación:	2023-04-28
Válido hasta:	2028-04-27

Esta EPD debe proporcionar información actual y puede ser actualizada si las condiciones cambian. Por lo tanto, la validez indicada queda sujeta a que se siga registrando y publicando en [ww.environdec.com](http://www.environdec.com)

## Información del programa

Programa:	The International EPD® System
Dirección	EPD International AB Box 210 60 SE-100 31 Stockholm Sweden
Sitio web	<a href="http://www.environdec.com">www.environdec.com</a>
Email:	<a href="mailto:info@environdec.com">info@environdec.com</a>

Product category rules (PCR):	<b><u>PCR 2019:14 Construction products version 1.2.5 (EN 15804+A2)</u></b>
<p>La revisión de PCR fue realizada por: The Technical Committee of the International EPD® System.          Lista completa de miembros disponible en <a href="http://www.environdec.com">www.environdec.com</a> (<i>Members of the Committee were requested to state any potential conflict of interest with the PCR moderator or PCR committee and if so were excused from the review</i>)          Chair: Claudia A.Peña.          Contact via <a href="mailto:info@environdec.com">info@environdec.com</a></p>	
<p>Verificación independiente por tercera parte de la DAP y los datos, acorde a ISO 14025:2006:</p> <p><input type="checkbox"/> EPD process certification    <input checked="" type="checkbox"/> EPD verification</p>	
<p><b>Verificador de tercera parte:</b> Verificador acreditado por the International EPD® System.</p> <p>Marcel Gómez Ferrer.          Marcel Gómez Consultoría Ambiental (<a href="http://www.marcelgomez.com">www.marcelgomez.com</a>)          Tlf: 0034 630 64 35 93          Email: <a href="mailto:info@marcelgomez.com">info@marcelgomez.com</a></p> <p>Aprobado por: The International EPD® System</p>	
<p>El procedimiento para el seguimiento de los datos durante la validez de la EPD involucra un verificador de tercera parte:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes   <input type="checkbox"/> No</p>	
<p><b>Información del fabricante:</b></p> <p>Propietario de la EPD: INDUSTRIAS ALCORENSES CONFEDERAS, S.A. (INALCO)          Dirección: C/ San Salvador 54, L'Alcora (Valencia)          Contacto: Cesar Delegido <a href="mailto:c.delegido@inalco.global">c.delegido@inalco.global</a>          Web: <a href="https://www.inalco.global/">https://www.inalco.global/</a></p>	
<p>Desarrollo de la EPD: <b>SGS TECNOS S.A.U</b></p>	



El propietario de la EPD presenta la propiedad y responsabilidad exclusiva de la EPD. EPDs dentro de la misma categoría de productos, pero de diferentes programas pueden no ser comparables. EPD productos de la construcción pueden no ser comparables si no cumplen con la norma EN 15804. Para obtener más información sobre la comparabilidad, consulte las normas EN 15804 e ISO 14025.

## 1. INFORMACION GENERAL

---

**Fabricante:** INDUSTRIAS ALCORENSES CONFEDERAS, S.A. (INALCO)

C/ San Salvador 54,

12110, L'Alcora (Valencia)

España

**Contacto:** Cesar Delegido [c.delegido@inalco.global](mailto:c.delegido@inalco.global)

### 1.1 Información de la compañía

INALCO es una empresa globalizada que enfoca como misión **provocar** el cambio mediante el **liderazgo** mundial en **innovación**, creando nuevas soluciones, tendencias tecnológicas y de moda para conquistar el **futuro** generando la mayor diferenciación y el máximo **valor añadido** basando su filosofía empresarial en cinco pilares fundamentales: **Ética, Innovación, Calidad, Servicio-marketing y Sostenibilidad**.



**ECOINALCO** es el compromiso público de **INALCO** con el medio ambiente y la sociedad e incluye todos los recursos humanos y tecnológicos destinados a prevenir el impacto ambiental derivado de su actividad industrial, revisando de forma continua los procesos e inversiones necesarias para un desarrollo sostenible y coherente con sus principios.

**INALCO**, es consciente de la importancia que tiene su contribución en el desarrollo de prácticas responsables que respeten el medioambiente y permitan el avance de la sociedad hacia un mundo mejor. Como empresa responsable que crece desde una perspectiva sostenible, Inalco considera prioritario el control medioambiental de su actividad dotando de todos los medios técnicos, humanos y económicos a su alcance para prevenir el

impacto ambiental que pueda generar su actividad y garantizar la seguridad de sus trabajadores y clientes frente a los riesgos derivados de su trabajo y medioambientales.

Esta perspectiva sostenible se fundamenta en un sistema productivo eficiente a todos los niveles: energético, bajas emisiones, bajo consumo de agua y promoviendo un modelo de negocio que apueste por la economía circular.

La identificación y gestión de los riesgos medioambientales resulta fundamental para Inalco, disponiendo, más allá de las obligaciones legislativas, de procedimientos de control de los riesgos ambientales que permiten un control ecoeficiente de los procesos de producción.

La adopción de medidas destinadas a paliar los efectos del cambio climático viene facilitada por las constantes inversiones en nuevas tecnologías de fabricación y la mejora constante de los procesos productivos que contribuyen a la excelencia operacional, clave para alcanzar un consumo de energía y de recursos más eficiente encaminados a alcanzar la neutralidad del carbono.

De esta forma, Inalco mantiene una política medioambiental basada en cuatro importantes pilares básicos en los que fundamenta su estrategia para conseguir importantes logros de sostenibilidad

#### Reciclaje y optimización.



Todos los residuos generados son tratados por gestores autorizados. El **95%** de los residuos generados en el proceso de producción se destinan al reciclado para la elaboración de diferentes productos o su entrada en la cadena de producción como materias primas.

El consumo de recursos naturales hídricos, materias primas y energía, se optimizan mediante el uso de las mejores técnicas disponibles (MDT)

#### Ahorro energético.



El uso de energía de gas natural en los procesos térmicos supone importantes reducciones de contaminantes atmosféricos, por tratarse de la fuente energética menos contaminante.

La constante inversión en nuevas e innovadoras tecnologías contribuye a un importante avance en la productividad y reducción del consumo energético y recursos naturales en el proceso de fabricación de los productos.

### Reducción de emisiones.



La realización periódica de mediciones y el control continuo de los subprocesos contribuyen a una reducción de las emisiones en valores muy inferiores a los parámetros establecidos por la legislación vigente.

Inalco utiliza **filtros de partículas** en todos los procesos susceptibles de emisiones de partículas y **sistemas de filtrado en los focos emisores de los hornos** logrando una importantísima reducción de los gases responsables del efecto invernadero (GEI)

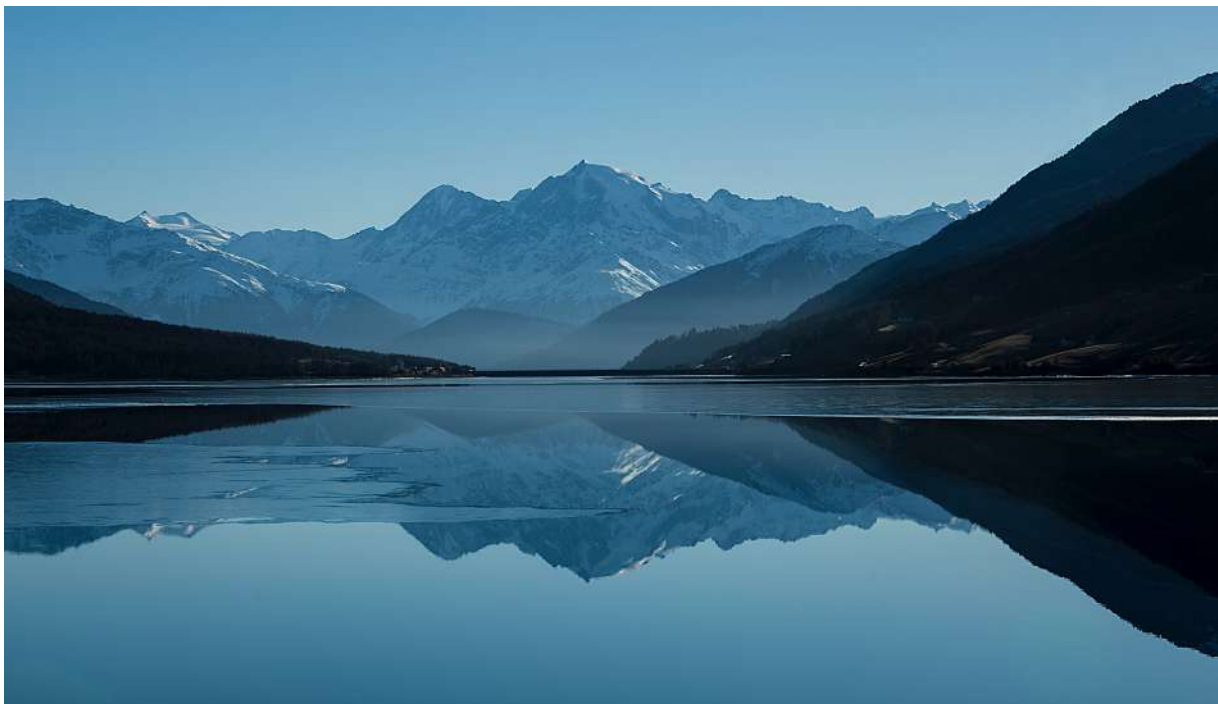
### Innovación y tecnología.



**La inclusión de las últimas tecnologías** en el proceso productivo permite importantes ahorros energéticos y la fabricación de materiales de elevado valor estético y óptimo comportamiento medioambiental.

La tecnología **H<sub>2</sub>O FULL DIGITAL** introduce el agua en sustitución de los disolventes como base para la decoración con tintas y esmaltes.

Con ello se obtienen productos con la máxima definición sin generar emisiones contaminantes y se reduce el consumo de agua en el proceso productivo.



## PROCESO DE FABRICACION SOSTENIBLE

El elevado compromiso de Inalco con un desarrollo sostenible de su actividad viene reflejado en todas y cada una de las actividades de su proceso productivo, distribución y comercialización de sus productos introduciendo técnicas y tecnologías orientadas hacia una importante reducción del impacto ambiental.

Por las actividades que desarrolla la empresa, uno de los factores que cobra especial importancia viene definido por la consecución como objetivo **“residuo cero”**. Para ello se han implantado estrategias dirigidas a la reincorporación de los residuos de materiales tanto en crudo como en cocido que permitan su inclusión, previo tratamiento, nuevamente en la cadena de producción.



Las instalaciones tanto internas de la factoría como externas se encuentran debidamente pavimentadas para evitar la generación de cualquier tipo de polvo en la circulación vial o trasiego de materias primas. Las tolvas de descarga de camiones con materia primas están debidamente tunelizadas y disponen de cierre de cortina para evitar la salida de material pulverulento.



Los subprocesos térmicos se encuentran optimizados mediante aplicación de las más modernas tecnologías y las corrientes de calor residual del proceso de cocción estas reorientadas para su aprovechamiento en los subprocesos de secado de forma que se obtiene un importante ahorro energético a la vez que una disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas a los citados procesos térmicos.



La electrificación de los sistemas de movimentación de materiales y circulación por el interior de las instalaciones de producción y centro logístico, contribuyen a una reducción del consumo de combustibles fósiles y su repercusión en las emisiones de CO<sub>2</sub>.



Los materiales MDi de Inalco basan su composición en productos minerales de elevada pureza y naturaleza inorgánica exponiéndose a tratamientos térmicos de alta temperatura (1195-1200°C) obteniendo como producto final materiales totalmente inertes que no emiten ningún tipo de emisiones ni compuestos orgánicos volátiles (COVs).



Los esmaltes y pigmentos utilizados en su elaboración están libres de metales pesados como el cadmio o plomo y tras el proceso de cocción son totalmente aptos para el contacto con los alimentos.



**Inalco** introduce la tecnología H2O FULL DIGITAL en su proceso productivo como primera empresa a nivel mundial en el uso de esta tecnología. H2O FULL DIGITAL utiliza el agua como base para la decoración de esmaltes y tintas mediante sistemas digitales. Con ello se obtienen productos con la máxima definición, una importante reducción de emisiones contaminantes y reducción de recursos hídricos

## 2. PRODUCTO

---

### 2.1 Identificación del producto

Partiendo de la naturaleza como fuente de inspiración, las superficies **MDi** están compuestas por una selección de los mejores minerales que gracias a un innovador proceso productivo acelera el ciclo litológico natural obteniendo un producto con innovadoras características estéticas, técnicas y totalmente sostenible.

Las superficies incluidas en este estudio pertenecen al grupo de absorción B1a clasificación basada en la norma UNE-EN 14411:2016 equivalente a la norma ISO 13006:2018 con absorción de agua inferior a 0.5%.

El producto no contiene resinas ni aditivos orgánicos por lo que no se utilizan reacciones de polimerización para su obtención partiendo de una composición química a base de minerales totalmente inorgánicos.

El producto se clasifica con el código **CPC 376**

La versatilidad y personalización de los diversos usos del producto impiden la estandarización de formato, espesor y tipo de acabado superficial. No obstante, en la elaboración de esta DAP se han tenido en cuenta los distintos espesores, diversidad de formato y características de las distintas materias primas empleadas en la elaboración del producto cubriendo con ello las diferentes posibilidades arquitectónicas del producto. Así, esta Declaración Ambiental de Producto (DAP) describe los impactos ambientales correspondientes al producto "MDi superficie de piedra sinterizada" bajo diferentes acabados comercializados y referencias de espesor de 4 mm, 6 mm, 12 mm y 20 mm.





Figura 1: Superficie MDi.

## 2.2 Uso previsto del producto

**MDi** es una innovadora superficie para encimeras, bancadas, recubrimiento de mobiliario, pavimento y revestimiento donde convergen gran formato, elevado diseño y materiales de última generación que aportan elevadas características técnicas y funcionales.

El producto se puede manufacturar con refuerzo de malla de fibra de vidrio por razones de seguridad y reforzar la estructura del producto.

Las superficies **MDi** se comercializan en espesores de: 4 mm (9.5 Kg/m<sup>2</sup>), 6 mm (14.2 Kg/m<sup>2</sup>), 12 mm (28,4 Kg/m<sup>2</sup>) y 20 mm (47.3 Kg/m<sup>2</sup>) con el mismo proceso de producción.

**MDi | ANTIBACTERIAL**, es una innovación totalmente revolucionaria que aumenta las características higiénicas propias de las superficies **MDi**. Con esta nueva tecnología, las superficies no solo previenen la aparición de bacterias, hongos, virus y protozoos, sino que las destruyen y evitan su proliferación. A diferencia de otros productos desinfectantes químicos, la actividad de Antibacterial es continua y duradera, sin posibilidad de eliminarse a través de la limpieza.


Este inédito desarrollo es totalmente ecológico y no contaminante, además de ser inocuo para otros seres vivos. Mediante esta aplicación, el producto **MDi** puede ser utilizado en cualquier tipo de espacio donde la



higiene es primordial: no solo cocinas, sino también laboratorios, hospitales, universidades, espacios públicos, zonas comerciales...

### 2.3. Datos técnicos y características físicas:

En la siguiente tabla vienen reflejadas las principales características técnicas de las superficies **MDi**:

Características técnicas según normas ISO 13006 / GRUPO Bia UNE - EN 14411 / GRUPO Bia		Norma de referencia	Valor requerido	Valor medio obtenido
Características físicas	Absorción de agua	EN-ISO 10545-3	≤ 0,5 %	≤ 0,2 %
	Fuerza de rotura	 Grosor tradicional	≥ 700 N	Supera el valor requerido
			≥ 1300 N	
	Resistencia a la flexión	EN-ISO 10545-4	≥ 35 N / mm'	Supera el valor requerido
	Resistencia a la abrasión profunda	EN-ISO 10545-6	≤ 175 mm'	≤ 135 mm'
	Dilatación térmica lineal	EN-ISO 10545-8	Método disponible	≤ 9 x 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
	Resistencia al choque térmico	EN-ISO 10545-9	Método disponible	Resiste
Resistencia a la helada	EN-ISO 10545-12	Exigida	Resiste	
Características químicas	Resistencia a productos domésticos de limpieza y aditivos de piscina	EN-ISO 10545-13	Min. B	Resiste (A)
	Resistencia a ácidos y bases en baja concentración	EN-ISO 10545-13	Indicada por el fabricante	Resiste (LA)
	Resistencia a las manchas	EN-ISO 10545-14	Min. Clase 3	Clase 5
Características dimensionales / Desviación admisible respecto de la dimensión de fabricación	Longitud y anchura	EN-ISO 10545-2	± 0,6 % / ± 2,0 mm	± 0,6 % / ± 2,0 mm
	Grosor	EN-ISO 10545-2	± 5 % / ± 0,5 mm	± 5 % / ± 0,5 mm
	Rectitud de los lados	EN-ISO 10545-2	± 0,5 % / ± 1,5 mm	± 0,5 % / ± 1,5 mm
	Ortogonalidad	EN-ISO 10545-2	± 0,6 % / ± 2,0 mm	± 0,6 % / ± 2,0 mm
	Planaridad	EN-ISO 10545-2	± 0,5 % / ± 2,0 mm	± 0,5 % / ± 2,0 mm

\* Resultados obtenidos sobre las muestras ensayadas.

## 2.3 Descripción de los componentes del sistema

Las superficies MDi se fabrican partiendo de estudiadas composiciones de minerales de elevada pureza con un rango de composición variable, sinterizada a alta temperatura y basada fundamentalmente en los componentes reseñados en la tabla adjunta:

**Tabla 1: Tabla composición del sistema MDi.**

MATERIA PRIMA	PORCENTAJE %	MATERIAL RECICLADO, PESO %	MATERIAL RENOVABLE, PESO %
ARCILLAS	30-40%	0 %	0 %
FELDESPATOS	25-30%	0 %	0 %
MATERIAS PRIMAS BLANQUEANTES	5-10%	0 %	0 %
MATERIAS PRIMAS FUNDENTES	15-30%	0 %	0 %
PIGMENTOS INORGANICOS	3-4%	0 %	0 %
OTROS ADITIVOS	4-10%	0 %	0 %
PACKAGING	% PESO SOBRE EL PRODUCTO		
HIERRO	0,7%		
CARTÓN	0,1%		
PLÁSTICO	0,0%		
MADERA	1,8%		

Los materiales de envasado son film 100% reciclado, cajoneras de madera de diferentes tamaños, estructuras metálicas y protecciones de cartón. La cantidad de materiales de embalaje varía según el formato a embalar.

Durante el ciclo de vida del producto, no se ha utilizado ninguna sustancia peligrosa incluida en la "Lista de sustancias candidatas a la autorización (SVHC)" en un porcentaje superior al 0,1% del peso del producto. Todas

las cantidades especificadas en la tabla de descripción de componentes del aditivo sistema MDi en conjunto, unificando todas las etapas del ciclo de vida.



Tabla 2: Cantidad de carbono biogénico en el producto.

RESULTADOS POR UNIDAD DECLARADA		
CONTENIDO EN CARBONO BIOGENICO	UNIDAD	Cantidad
Contenido biogénico en el producto	Kg C	0
Contenido biogénico en el packaging	Kg C	7,07E-02

Esta EPD se refiere al producto **MDi** (en términos de composición, más detalles en Información sobre el contenido).

### 3. INFORMACION DEL LCA

UNIDAD DECLARADA	1 kg de producto MDi.
LÍMITES DEL SISTEMA	De “Cuna a tumba + módulo D” (A + B + C + D)
VIDA ÚTIL DE REFERENCIA (RSL)	50 años
REGLAS DE CORTE	Se considera como mínimo 99% de consumo energético para instalaciones de fabricación Se considera el 99% de la materia prima en masa. Se han excluido los siguientes procesos: - Fabricación de equipos utilizados en la producción, edificios o cualquier otro bien de equipo - Transporte de personal a la planta - Transporte de personal dentro de la planta - Actividades de investigación y desarrollo - Emisiones a largo plazo.
ASIGNACIONES	Siempre que ha sido posible se han evitado las asignaciones. Para los casos donde no ha sido posible se realiza una asignación física basada en masa. Los datos referidos a la composición del sistema han sido obtenidos de forma directa y se han analizado siguiendo los principios de modularidad y quien contamina paga.
COBERTURA GEOGRÁFICA	Global
PERIODO	2022
SOFTWARE LCA UTILIZADO PARA EL CÁLCULO	Ecoinvent 3.8 (allocation, cut-off by classification) con la base de datos Simapro 9.3.0.2 utilizados para los cálculos de LCS. Los métodos LCA utilizados son acorde a la Norma UNE-EN 15804: EN 15804:2012 + A2:2019

### 3.1 Calidad de los datos

Los datos recopilados referentes a componentes y energía corresponden al año 2022 e incluyen los datos de materias primas consumidas y consumo de energía. La plausibilidad y coherencia de los datos recopilados ha sido verificada. Se puede considerar, por tanto, una buena calidad de datos.

En el cálculo del ACV del sistema no se han considerado los flujos relacionados con la construcción de las plantas de producción, las máquinas de aplicación ni el transporte de los empleados.

### 3.2 Otra información

El presente ACV ha sido llevado a cabo por **SGS TECNOS S.A.U.** Las facturas de consumo de materiales y de energía han sido recogidas y comprobadas. El estudio cubre al menos el 95% de los materiales y energía por módulo y al menos el 99% del total del uso de materiales y energía de cada proceso unitario.

### 3.3 Ciclo de vida y conformidad:

La presente DAP incluye las etapas que se muestran en la tabla 3. Esta declaración es del tipo desde la cuna a la 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: EN 15804:2012 + A2:2019. De la misma forma, las declaraciones ambientales pueden no ser comparables si el origen de los datos es distinto, no se incluyen los mismos módulos de información o no se basan en los mismos escenarios.

**Tabla 3 : Límites del sistema. X: Módulo declarado; GLO: Global; ES: España**

	Product stage			Construction process stage		Use stage						End of life stage				Resource recovery stage		
	Raw material supply	Transport	Manufacturing	Transport	Construction installation	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	De-construction demolition	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse-Recovery-Recycling-potential	
Module	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
Modules declared	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Geography	ES	ES	ES	GLO	GLO	GLO	GLO	GLO	GLO	GLO	GLO	GLO	GLO	GLO	GLO	GLO	GLO	GLO
Specific data used	>90% GWP-GHG					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variation – products	1 producto a analizar					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variation – sites	1 centro de producción					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**4. ETAPAS DEL CICLO DE VIDA**

Descripción de los límites del sistema: **Cradle to grave + module D**



Figura 2: Etapas del ciclo de vida de un producto según el análisis “de la cuna a la tumba”.

**4.1. Etapa de Producto A1 - A3**

Descripción de la etapa:

La etapa de producto del sistema MDi se subdivide en los módulos A1 suministro de materias primas, A2 transporte hasta el fabricante y A3 fabricación. La agrupación de estos tres módulos es una posibilidad contemplada por la norma UNE-EN15804: EN 15804:2012 + A2:2019 que se aplica en la presente DAP.

**A1 Suministro de Materias Primas**

Este módulo se refiere a la extracción y procesado previo de las materias primas y fuentes de energía usadas en la fabricación de los productos que componen el sistema.

**A2 Transporte**

Este módulo incluye el transporte de las materias primas hasta la planta de fabricación.

**A3 Fabricación**

Este módulo contempla principalmente el consumo energético durante la fabricación del producto, así como la fabricación del producto. La etapa A3, correspondiente a la fabricación, aun guardando una fiel similitud con los procesos tradicionales de fabricación cerámica, presenta grandes diferencias marcadas por la utilización de materias primas de gran pureza y estudiada composición, así como el uso en el proceso productivo de innovadoras tecnologías que confieren a los materiales acabados excepcionales características técnicas.



**Figura 3: Esquema de flujo simplificado del proceso productivo de las superficies MDi**

### PREPARACION MATERIAS PRIMAS

INALCO, utiliza para su proceso de conformado del soporte cerámico, materias primas arcillosas de gran pureza mediante estudiada composición de mezcla de elementos fundentes y refractarios que conjuntamente con arcillas de elevado contenido en cuarzo dar lugar a composiciones que permiten un gran rendimiento cromático del soporte. Estas estudiadas composiciones permiten posteriormente durante el proceso de sinterización o cocción la obtención de materiales de elevada densificación y resistencia mecánica.

### DECORACION DDD Y CONFORMADO

El sistema de decoración digital en seco DDD, permite la obtención de diversos efectos naturales, mediante sistemas digitales de deposición de polvo cerámico coloreado, escamas o granulados de composición vidriada, depositados sobre la banda de arcilla y previo al proceso de compactación. Estos efectos naturales quedan perfectamente integrados tras el proceso de compactación continua del soporte. La introducción de la tecnología Continua+, permite la compactación o conformado que se realiza mediante bandas y rodillos de presión contrapuestos permitiendo elevados niveles de compactación sin límites de formato perimetral. Este sistema confiere a las láminas cerámicas grandes ventajas técnicas al liberar las tensiones internas del material conformado, tensiones que se producen en los sistemas de

compactado tradicionales mediante moldes y presión unidireccional sobre la pieza conformada. De igual forma trasmite, a través de la banda superior apreciados relieves naturales que otorgan al sustrato elevadas características decorativas.

#### **CORTE AL VUELO TVP**

El proceso de corte al vuelo tras el subproceso de prensado permite la obtención de distintos formatos realizados a partir de las placas de gran formato. Este sistema de corte en crudo tras el proceso de prensado o conformado realiza las funciones de corte en continuo movimiento de las placas garantizando valores en las medidas de corte con insignificantes diferencias perimetrales de los materiales sometido al proceso. El sistema aporta una gran flexibilidad en la introducción de diversos formatos en la cadena de producción sin demoras de tiempo permitiendo una enorme flexibilidad y productividad en el proceso.

#### **SECADO MEDIANTE SECADERO HORIZONTAL**

El sistema de secado mediante secadero horizontal de 7 planos facilita un fuerte aumento de la resistencia mecánica del material en crudo necesario para las posteriores aplicaciones de esmaltado y decorado previas al proceso de cocción. Los secaderos de última generación utilizados en el proceso permiten un secado del material cerámico en crudo con ciclos rápidos e importantes ahorros energéticos que contribuyen a una reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>. Estos secaderos, equipados con quemadores de combustión reductor-regulador, facilitan una homogénea distribución del calor que se traduce en despreciables diferencias de T<sup>a</sup> en toda la carga del mismo.

#### **ESMALTADO Y DECORADO “FULL DIGITAL BASE H2O”**

INALCO, como primera empresa en la instalación de la tecnología de esmaltado y decoración “Full Digital Base H<sub>2</sub>O”, utiliza técnicas digitales para la deposición de las distintas capas de esmalte y la decoración de imágenes de gran naturalidad y riqueza cromática que permite mediante el uso de tintas y esmaltes base agua una gran reducción de consumos hídricos y emisiones atmosféricas asociadas a su proceso de producción. Esta tecnología facilita la producción de grandes láminas con innovadores diseños y enorme riqueza cromática mediante la utilización en todo su proceso de técnicas digitales que facilitan la decoración en bajo relieves o zonas selectivas de la superficie cerámica.



### SUBPROCESO DE COCCION MEDIANTE HORNO EKO

El subproceso de cocción se realiza mediante hornos EKO que combina la incorporación de quemadores autorecuperantes y celdas térmicas que configuran gradientes de temperatura a lo ancho del canal inferiores a 3°C e importantes ahorros energéticos y reducidas emisiones. El proceso de cocción a altas temperaturas (1200°C) de los materiales MDi facilita las transformaciones fisicoquímicas de las materias primas incorporadas en las láminas para obtener placas cerámicas de gran resistencia mecánica, superficies vitrificadas e importantes características técnicas asociada a una reducida absorción a agua (AA < 0,1%).

### TRATAMIENTOS MECÁNICOS

Los tratamientos mecánicos de rectificado y/o pulidos realizados como parte final del proceso de producción, incorporan a las superficies MDi importantes texturas naturales al tacto y diversos niveles de brillo. El tratamiento del rectificado perimetral de las placas confiere a las mismas despreciables diferencias entre lados inferiores a 0.3 mm. que aseguran un uniforme sistema de colocación en las distintas superficies de uso. Por otra parte, INALCO, ha desarrollado materiales de alto brillo (>80 GU) y superficies de bajo brillo (>80 GU) y superficies de bajo brillo (<20 GU) mediante importantes desarrollos en el sistema de pulido que garantizan innovadoras y naturales superficies cerámicas de elevado diseño y valor añadido con importantes características técnicas de resistencia de manchas y ácidos que garantizan las distintas condiciones de uso.

### SELECCIÓN Y EMPAQUETADO

Como parte final del proceso se lleva a cabo una visualización y clasificación total de las placas cerámicas realizadas mediante sistemas de visión artificial que garantizan la total calidad del producto. Estos sistemas basados inicialmente en lentes de alta resolución y rápida transmisión de la imagen comparan cada una de las piezas visionadas con referencia al patrón establecido con un altísimo grado de exactitud, garantizando la calidad del material visionado. Tras el proceso de visionado, y en constante comunicación de los sistemas, se realizan mediciones perimetrales y de planaridad a través de sistemas automáticos de medición en continuo que garantizan errores máximos de 0,1 mm. en las mediciones aportando de esta forma una detallada garantía de calidad como valor añadido a los materiales inspeccionados.

## 4.2. Etapa de proceso de construcción A4 – A5

### Descripción de la etapa:

La etapa de proceso de construcción del producto MDi se subdivide en los módulos A4 transporte hasta la obra y A5 instalación.

#### A4 Transporte hasta la obra

Este módulo contempla el transporte de los componentes del sistema desde el centro de producción hasta el lugar de aplicación, incluyendo la posibilidad de un almacenamiento intermedio. Se estima una distancia promediada del transporte dependiendo del destino final del producto.

El transporte se calcula sobre la base de un escenario promedio cuyos parámetros característicos se describen en la tabla siguiente.

PARÁMETRO	VALOR (expresado por Unidad declarada)
Consumo de combustible del vehículo o medio de transporte utilizado	Camión con una carga media 16-32 t (euro 6) para transporte terrestre, avión carguero de carga y distancia media para transporte aéreo y buque carguero de carga media para transporte marítimo
Distancia total	2.936 km
Densidad aparente del producto transportado	2410 kg/m3
Utilización de la capacidad de carga (en volumen, incluyendo el retorno del transporte sin carga)	% asumido en la base de datos Ecoinvent
Factor de utilización de la capacidad de carga, en volumen	1 (predeterminado)

Figura 4: Etapa A4.

#### A5 Instalación

Este módulo cubre la aplicación del producto en la obra, e incluye:

- No existen residuos derivados de la aplicación del producto, los residuos producidos corresponden al embalaje del producto.
- El escenario de aplicación más representativo asociado al producto MDi no requiere uso de agua ni energía al tratarse de una instalación manual.
- Respecto al embalaje, se considera que el 100% del packaging usado durante la instalación se envía a vertedero.
- No se tienen en cuenta materiales auxiliares para la instalación por tanto la instalación en vertical queda excluida del alcance de la presente DAP.

PARAMETRO	VALOR (expresado por unidad declarada)
Materiales secundarios usados en la instalación	Ninguno
Uso de agua	0 litros
Uso de otros recursos (electricidad)	0 kWh
Consumo de electricidad durante el proceso de instalación	0 kWh
Residuo de material durante la instalación en obra	1% de los componentes
Residuos en obra (recogida para su reciclaje, recuperación (valorización) energética o vertido (especificando la ruta))	Los residuos del embalaje del producto son depositados en vertedero. Metodología conservativa: residuos de producto depositados en vertedero.
Residuos de packaging (condisposición final vertedero)	0,03 kg
Emissiones directas al aire, suelo o agua	No se generan.

Figura 5: Etapa A5.

En la declaración no se contempla el impacto relacionado con el uso opcional de productos o accesorios no expresados en la ficha técnica del sistema utilizado.

### 4.3. Etapa de Uso (excluyendo posibles ahorros) B1 - B7

#### Descripción de la etapa:

Esta etapa se refiere al funcionamiento del edificio incluyendo cualquier emisión al medio ambiente originada por el empleo del producto (módulo B1) o por las operaciones técnicas posteriores: mantenimiento (B2), reparación (B3), sustitución (B4) o rehabilitación (B5).

- B1: Las emisiones de compuestos orgánicos volátiles al medio ambiente del producto aplicado se consideran irrelevantes.
- B2-B5: Las prestaciones del producto considerado permiten concluir que su vida de servicio iguala o excede la vida útil del edificio. Una vez aplicados, los componentes del sistema no requieren acciones u operaciones técnicas hasta la etapa de final de vida, por lo que se considera que el producto no genera cargas ambientales a esta etapa.

La etapa de uso incluye igualmente el uso de energía en servicio (módulo B6) y el uso de agua en servicio (módulo B7).

- B6, B7: El producto no emplea electricidad durante su vida útil. Sin embargo, sí hay un consumo de agua asociado a B7 por la limpieza, pero son operativas que dependen del usuario y, por tanto, no se ha considerado.

#### 4.4. Etapa de fin de vida, C1 - C4

##### Descripción de la etapa:

Esta fase se compone de los módulos relacionados con el final de la vida útil, C1 a C4, detallados a continuación:

- C1 Deconstrucción, demolición: Como el derribo y/o desmantelamiento del producto forma parte de la demolición del edificio en sí, se asume que el impacto ambiental es sumamente reducido y por ello puede ser despreciado.
- C2 Transporte: Contempla el traslado de los residuos de construcción desde la obra al punto de tratamiento de residuos.
- C3 Tratamiento de residuos: Incluye la reutilización, recuperación y/o reciclaje de los residuos. La Ley 7/2022 establece que los residuos de la construcción y demolición deben ser destinados a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización mínimo en un 70% y por ello se considera que el producto es enviado a valorización tras la demolición del edificio junto con el material hormigonado extraído en un 70%.
- C4 Eliminación de residuos: Se asume que el 30% de los residuos se desechan en un vertedero y se considera una distancia media de 50 km.

PARÁMETRO	VALOR (expresado por unidad declarada)
Proceso de recogida (mezclado con el resto de RCDs)	MDi
Sistema de recuperación	Valorización (70%)
Eliminación (en vertedero)	MDi      30%
Supuestos de transporte para el desarrollo del escenario	Camión carga media 16-32 t (euro 6)
Distancia al vertedero	50 km

**Figura 6: Etapa C1-C4**

#### 4.5. Potencial de reutilización/recuperación/reciclaje, D

En el módulo D se declaran los beneficios ambientales fruto de la reutilización y reciclaje de productos, así como la recuperación de energía.

En esta DAP se consideran las cargas ambientales evitadas fruto del reciclaje realizado a lo largo del ciclo de vida del producto, considerando que, el 70% del producto es llevado a reciclaje y el 30% del producto es llevado a vertedero por lo que se ha considerado beneficio ambiental.

En este módulo no se ha computado un 70% de ahorro fruto del reciclaje efectuado a lo largo del ciclo de vida. El beneficio derivado de este módulo está realizado sobre el balance neto de materiales vírgenes.



## 5. IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES DEL PRODUCTO MDI

---

Los resultados del ACV se detallan en las tablas de las páginas siguientes junto con la interpretación de los impactos globales producidos por unidad funcional (1 kg de producto MDi). Los resultados estimados del impacto son sólo declaraciones relativas que no indican los puntos finales de las categorías de impacto, la superación de los valores umbral, los márgenes de seguridad o los riesgos

Para realizar el ACV se ha utilizado el software Simapro 9.3.0.2, junto con la base de datos Ecoinvent 3.8.

Como modelos de impacto se han utilizado:

- CML-IA baseline V3.07/ EU25.
- ReCiPe 2016 Midpoint (H) V1.06 / World (2010) H.
- EDIP 2003 V1.07 / Default.
- Cumulative Energy Demand V1.11
- EF 3.0 Method (adapted) V1.02 / EF 3.0 normalization and weighting set.
- IPCC.2022

### CORE ENVIRONMENTAL IMPACT INDICATORS OF MDI

Parameters	Unit (EN)	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Global Warming Potential - fossil fuels (GWP-fossil)	kg CO <sub>2</sub> eq.	1,02E+00	3,59E-01	1,40E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	6,74E-03	0	7,57E-04	-2,72E-03
Global Warming Potential - biogenic (GWP-biogenic)	kg CO <sub>2</sub> eq.	-6,95E-02	3,06E-04	-6,92E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	2,15E-06	0	3,91E-07	-3,97E-06
Global Warming Potential - land use and land use change (GWP-luluc)	kg CO <sub>2</sub> eq.	2,54E-03	1,41E-04	2,69E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	5,46E-08	0	2,58E-08	-2,79E-06
Global Warming Potential - total (GWP-total)	kg CO <sub>2</sub> eq.	9,56E-01	3,60E-01	1,33E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	6,75E-03	0	7,58E-04	-2,73E-03
Depletion potential of the stratospheric ozone layer (ODP)	kg CFC-11 eq.	7,26E-08	8,31E-08	1,59E-09	0	0	0	0	0	0	0	0	1,60E-09	0	1,57E-10	-2,68E-10
Acidification potential, Accumulated Exceedance (AP)	mol H <sup>+</sup> eq.	4,16E-03	1,23E-03	5,48E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	1,34E-05	0	7,80E-06	-1,98E-05
Europhication potential - freshwater (EP-freshwater)	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq.	5,56E-05	7,73E-06	6,34E-07	0	0	0	0	0	0	0	0	1,06E-08	0	-2,40E-07	-2,40E-07
Europhication potential - freshwater (EP-freshwater)	kg P eq.	1,81E-05	2,52E-06	2,06E-07	0	0	0	0	0	0	0	0	3,46E-09	0	2,69E-09	-7,80E-08
Europhication potential - marine (EP-marine)	kg N eq.	5,78E-04	2,56E-04	8,70E-06	0	0	0	0	0	0	0	0	2,23E-06	0	3,39E-06	-5,90E-06
Europhication potential - terrestrial (EP-terrestrial)	mol N eq.	6,45E-03	2,86E-03	9,70E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	2,48E-05	0	3,72E-05	-6,83E-05
Photochemical Ozone Creation Potential (POCP)	kg NMVOC eq.	2,09E-03	1,01E-03	3,22E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	8,73E-06	0	1,04E-05	-1,89E-05
Abiotic depletion potential - non-fossil resources (ADPE)	kg Sb eq.	1,93E-06	1,25E-06	3,18E-08	0	0	0	0	0	0	0	0	2,93E-10	0	3,65E-11	-2,31E-08
Abiotic depletion potential - fossil resources (ADPF)	MJ	1,29E+01	5,43E+00	1,85E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	9,57E-02	0	1,01E-02	-3,22E-02

Disclaimer-(1)- Esta categoría de impacto se refiere principalmente al eventual impacto de las dosis bajas de radiación ionizante en la salud humana del ciclo del combustible nuclear. No tiene en cuenta los efectos debidos a posibles accidentes nucleares, a la exposición profesional ni a las instalaciones subterráneas de eliminación de residuos radiactivos. La radiación ionizante potencial del suelo, del radón y de algunos materiales de construcción tampoco se mide con este indicador.

Disclaimer-(2)- Los resultados de este indicador de impacto ambiental deben utilizarse con precaución, ya que las incertidumbres sobre estos resultados son elevadas o la experiencia con el indicador es limitada.



### ADDITIONAL MANDATORY ENVIRONMENTAL IMPACT INDICATORS OF MDi

Parameters	Unit (EN)	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Global Warming Potential (GWP-GHG)	kg CO2 eq.	1,02E+00	3,58E-01	1,39E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	6,73E-03	0	7,48E-04	-2,69E-03

Disclaimer-(1)- Esta categoría de impacto se refiere principalmente al eventual impacto de las dosis bajas de radiación ionizante en la salud humana del ciclo del combustible nuclear. No tiene en cuenta los efectos debidos a posibles accidentes nucleares, a la exposición profesional ni a las instalaciones subterráneas de eliminación de residuos radiactivos. La radiación ionizante potencial del suelo, del radón y de algunos materiales de construcción tampoco se mide con este indicador.

Disclaimer-(2)- Los resultados de este indicador de impacto ambiental deben utilizarse con precaución, ya que las incertidumbres sobre estos resultados son elevadas o la experiencia con el indicador es limitada.

### ADDITIONAL VOLUNTARY ENVIRONMENTAL IMPACT INDICATORS OF MDi

Parameters	Unit (EN)	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Particulate Matter emissions (PM)	Disease incidence (NA)	6,37E-08	2,85E-08	9,47E-10	0	0	0	0	0	0	0	0	4,55E-10	0	2,09E-10	-3,71E-10
Ionizing radiation, human health (IRP)	kBq U235 eq. (1)	1,36E-02	2,36E-02	3,80E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	4,16E-04	0	4,24E-05	-1,09E-04
Eco-toxicity - freshwater (ETP-fw)	CTUe (2)	1,77E+01	4,22E+00	2,20E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	3,90E-02	0	5,11E-03	-5,36E-02
Human toxicity, cancer effect (HTP-c)	CTUh (2)	5,35E-10	1,36E-10	6,72E-12	0	0	0	0	0	0	0	0	5,04E-13	0	6,25E-14	-2,18E-12
Human toxicity, non-cancer effects (HTP-nc)	CTUh (2)	8,48E-09	4,26E-09	1,29E-10	0	0	0	0	0	0	0	0	6,00E-11	0	7,59E-12	-4,94E-11
Land use related impacts/Soil quality (SQP)	Pt (2)	1,08E+01	3,72E+00	1,46E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	2,57E-04	0	1,24E-02	-4,65E-02

Disclaimer-(1)- Esta categoría de impacto se refiere principalmente al eventual impacto de las dosis bajas de radiación ionizante en la salud humana del ciclo del combustible nuclear. No tiene en cuenta los efectos debidos a posibles accidentes nucleares, a la exposición profesional ni a las instalaciones subterráneas de eliminación de residuos radiactivos. La radiación ionizante potencial del suelo, del radón y de algunos materiales de construcción tampoco se mide con este indicador.

Disclaimer-(2)- Los resultados de este indicador de impacto ambiental deben utilizarse con precaución, ya que las incertidumbres sobre estos resultados son elevadas o la experiencia con el indicador es limitada.

### INDICATORS DESCRIBING RESOURCE USE MDi

Parameters	Unit (EN)	A1-A3	A4	A5	B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	B 6	B 7	C 1	C 2	C 3	C 4	D
Use of renewable primary energy as energy carrier (PERE)	MJ	3,05E+00	7,65E-02	3,13E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	1,47E-04	0	4,22E-05	-1,87E-03
Use of renewable primary energy resources used as raw materials (PERM)	MJ	2,44E-02	0,00E+00	2,44E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00E+00 0	0	0,00E+00 0	0,00E+00 0
Total use of renewable primary energy (PERT)	MJ	3,08E+00	7,65E-02	3,16E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	1,47E-04	0	4,22E-05	-1,87E-03
Use of non renewable primary energy as energy carrier (PENRE)	MJ	1,40E+01	5,77E+00	2,00E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	1,02E-01	0	1,07E-02	-3,42E-02
Use of non renewable primary energy resources used as raw materials (PENRM)	MJ	1,10E-02	0,00E+00	1,10E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00E+00 0	0	0,00E+00 0	0,00E+00 0
Total use of non renewable primary energy resource (PENRT)	MJ	1,40E+01	5,77E+00	2,00E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	1,02E-01	0	1,07E-02	-3,42E-02
Use of secondary material (SM)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00E+00 0	0	0,00E+00 0	0,00E+00 0
Use of renewable secondary fuels (RSF)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00E+00 0	0	0,00E+00 0	0,00E+00 0
Use of non renewable secondary fuels (NRSF)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00E+00 0	0	0,00E+00 0	0,00E+00 0
Net use of fresh water (FW)	m3	3,36E-03	6,05E-04	3,97E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	2,63E-07	0	2,16E-07	-9,84E-04

Disclaimer-(1)- Esta categoría de impacto se refiere principalmente al eventual impacto de las dosis bajas de radiación ionizante en la salud humana del ciclo del combustible nuclear. No tiene en cuenta los efectos debidos a posibles accidentes nucleares, a la exposición profesional ni a las instalaciones subterráneas de eliminación de residuos radiactivos. La radiación ionizante potencial del suelo, del radón y de algunos materiales de construcción tampoco se mide con este indicador.

Disclaimer-(2)- Los resultados de este indicador de impacto ambiental deben utilizarse con precaución, ya que las incertidumbres sobre estos resultados son elevadas o la experiencia con el indicador es limitada.

### ENVIRONMENTAL INFORMATION DESCRIBING WASTE CATEGORIES OF MDi

Parameters	Unit (EN)	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Hazardous waste disposed (HWD)	kg	1,20E-05	1,40E-05	2,65E-07	0	0	0	0	0	0	0	0	2,52E-07	0	2,54E-08	-7,22E-08
Non hazardous waste disposed (NHWD)	kg	5,47E-02	2,80E-01	3,29E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	4,63E-06	0	3,00E-01	-3,98E-04
Radioactive waste disposed (RWD)	kg	1,35E-02	2,62E-04	1,37E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	1,08E-06	0	1,56E-06	-1,64E-05

### ENVIRONMENTAL INFORMATION DESCRIBING WASTE CATEGORIES OF MDi

Parameters	Unit (EN)	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Components for re-use (CRU)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,00E-01	0	0
Materials for recycling (MFR)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Materials for energy recovery (MER)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exported electrical energy (EEE)	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exported thermal energy (EET)	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## 6. INTERPRETACIÓN DEL ACV

El siguiente gráfico permiten determinar qué etapas del Ciclo de Vida tienen mayor impacto en los indicadores ambientales seleccionados.

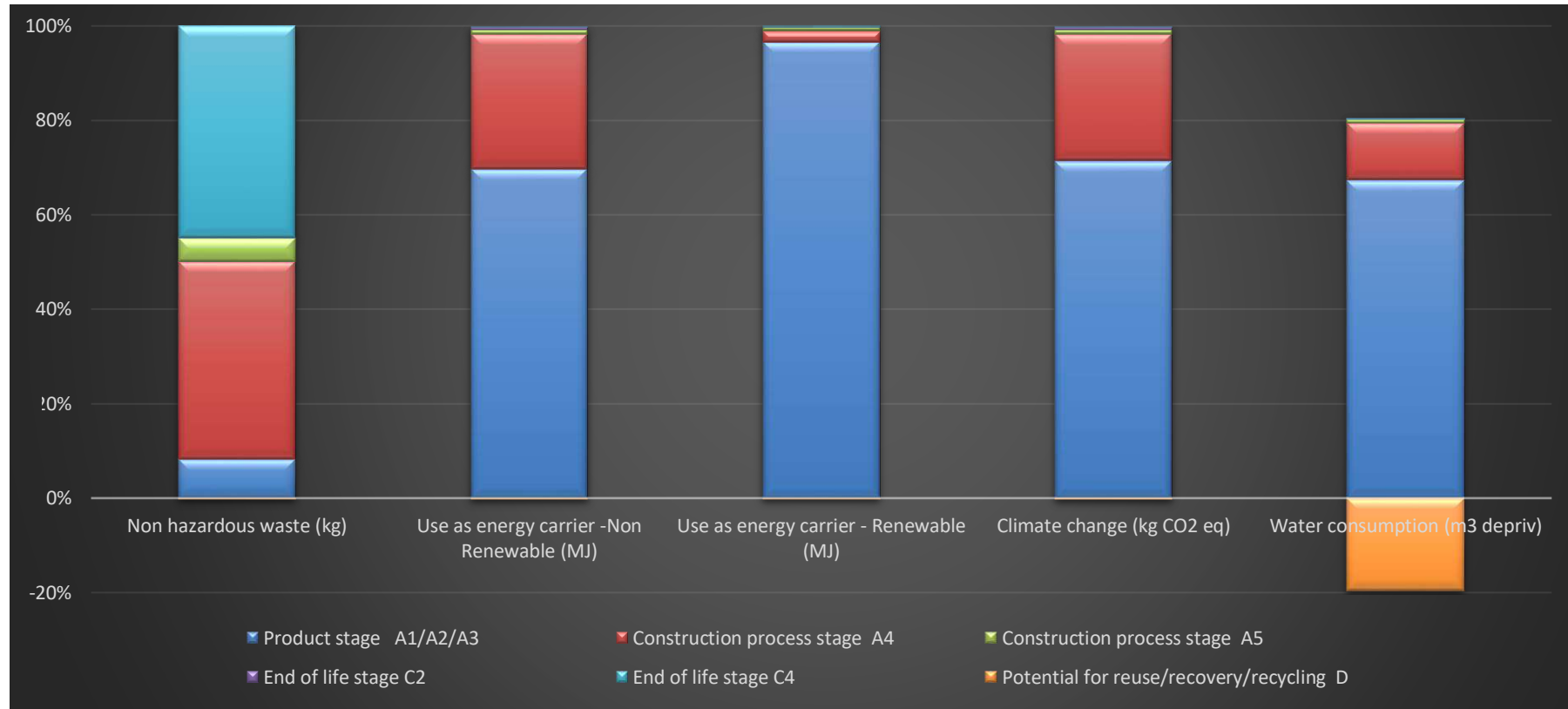


Figura 7: Impactos ambientales de MDi.

## 7. OTRA INFORMACIÓN DEL ACV

---

Ver las fichas de datos de seguridad de los componentes del sistema.

<https://www.inalco.global/>

## 8. CONTRIBUCIONES POSITIVAS AL MEDIOAMBIENTE

---

En INALCO, organización dedicada al diseño, desarrollo, producción y comercialización de sistemas de productos cerámicos, además de comprometernos a cumplir la política de la calidad, gestión ambiental y seguridad y salud, vinculada a nuestro sistema de gestión, muestra un firme compromiso con el medio ambiente y desarrolla nuestros productos pensando en un futuro sostenible y eficiente, apostando por el I+D+i, una de nuestras señas de identidad.

El desarrollo del material MDi permite desde un punto de vista comprometido con el medio ambiente, la alineación con el compromiso público de Inalco con el medio ambiente y la sociedad. Desde Inalco, se lanza la iniciativa “Ecoinalco” que comprende la totalidad de los recursos humanos y tecnológicos destinados a prevenir el impacto de la actividad, así como la continua revisión de los procesos e inversiones necesarios para procurar un desarrollo sostenible y coherente con los principios generales de la empresa.

## 9. INFORMACIÓN RELATIVA AL SECTOR EPD

---

Esta EDP es una declaración del producto MDi.

## 10. PROCEDENCIA DE LA INFORMACIÓN

---

Ámbito: España

Periodo: 2022

La información se ha obtenido de las bases de datos Ecoinvent 3.8 y/o de los proveedores de materias primas.

<b>Materias Primas</b>	Bases de datos genéricas, e información de los proveedores o asociaciones de
<b>Producción</b>	Datos propios
<b>Transporte</b>	Información genérica o específica
<b>Aplicación</b>	Información genérica o específica
<b>Vida en Uso</b>	Información genérica
<b>Fin de Vida</b>	Información genérica
<b>Energía</b>	Información específica



## 10. REFERENCIAS

---

- General Programme Instructions of the International EPD® System. Version 4.0.
- ISO 14020:2000: Environmental labels and declarations — General principles
- ISO 14025:2006, Etiquetas y declaraciones ambientales – Declaraciones ambientales tipo III – Principios y procedimientos (2010).
- ISO 14040, Gestión ambiental – Análisis del ciclo de vida – Principios y marco de referencia (2006).
- ISO 14044:2006, Gestión ambiental – Análisis del ciclo de vida – Requisitos y directrices (2006).
- PCR 2019:14 Construction products - version 1.2.5 - CEN (2019): EN 15804:2012+A2:2019, Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Core rules for product category of construction products)
- UNE-EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 – Declaraciones ambientales de Producto – Reglas de categoría de productos básicas para productos de construcción (2021).
- ACV Inalco (2023).