GlobalEPD

A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION

AENOR

Declaración Ambiental de Producto

EN ISO 14025:2010
EN 15804:2012+A2:2019
EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021

RiceTab (marca Birdmind), Tablero de cáscara de arroz

Fecha de primera emisión: 2026-11-06
Fecha de expiración: 2031-11-05
La validez declarada está sujeta al registro y publicación en www.aenor.com

Código de registro: GlobalEPD EN15804-228

BIRDMIND

IDI ECOSISTEMAS, 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

IDI ECOSISTEMAS, S.L.
Polígono Empresarial O Campiño, Parcela B-82. Rúa das Mámoas, 43, 36158
Marcón, Pontevedra. España.
Mail: calidad@birdmind.com
Web: www.birdmind.com

Estudio de ACV

NORQUALITY CONSULTORES, S.L.
Polígono de Pocomaco, Av. Quinta 145, Parc. D33-A, 1º.
15190 A Coruña.
Tel. (+34) 981 17 43 81
Mail info@norquality.es
Web www.norquality.es

Administrador del Programa GlobalEPD

AENOR CONFÍA, S.A.U
C/ Génova 6
28004 – Madrid
España
Tel.(+34) 902 102 201
Mail aenordap@aenor.com
Web www.aenor.com

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

La Norma Europea EN 15804:2012+A2:2019 y EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 sirven como RCP
Verificación independiente de la declaración y de los datos, de acuerdo con la Norma EN ISO 14025:2010 ☐ Interna ☒Externa
Organismo de verificación AENOR Entidad de certificación de producto acreditada por ENAC con acreditación Nº 1/C-PR468

1. Información general

1.1. La organización

IDI ECOSISTEMAS, S.L., que comercializa bajo la marca Birdmind, es una empresa gallega de innovación en materiales, con sede en el Polígono Empresarial O Campiño, Parcela B-82, Rúa das Mámoas 43, 36158, Marcón, Pontevedra (España).
Su gama comercial está formada por los tableros RiceTab, elaborado a partir de cáscara de arroz, y RiceTab Plus, que incorpora además concha de mejillón. La presente Declaración se refiere exclusivamente al tablero RiceTab.

La empresa cuenta con un proceso de fabricación en seco (sin consumo de agua). El proceso productivo emplea exclusivamente residuos del sector agroalimentario (cáscara de arroz y, en el caso del tablero RiceTab Plus, concha de mejillón), evitando la tala de árboles y garantizando un modelo de deforestación cero.

1.2. Alcance de la Declaración

El producto objeto de esta Declaración Ambiental de Producto es el tablero RiceTab, un tablero técnico fabricado a partir de cáscara de arroz reciclada, libre de formaldehído y con propiedades ignífugas, hidrófugas y antifúngicas, destinado a aplicaciones de mobiliario, revestimiento interior, panelado decorativo, diseño de interiores y construcción ligera. Su descripción detallada se recoge en el capítulo 2 de este documento.

Centros productivos cubiertos: la totalidad de la producción declarada se fabrica en el centro productivo único que IDI Ecosistemas, S.L. posee en el Polígono Empresarial O Campiño, Parcela B-82, Marcón, Pontevedra. La organización no dispone de otros centros de fabricación, por lo que la DAP cubre el 100 % de la capacidad productiva de la empresa para este producto.

Esta DAP declara un producto promedio (average product) representativo del conjunto de la gama de tableros RiceTab de la organización, construido a partir de los datos reales de producción y consumo del ejercicio 2025 completo (enero-diciembre) para los espesores comercializados de 16 mm y 19 mm. Los resultados no corresponden, por tanto, a un espesor o referencia individual, sino a la media ponderada, en base a producción real, de ambos espesores.

Alcance del ciclo de vida declarado: cradle-to-gate con módulos adicionales seleccionados de fin de vida (A1-A3 + C1-C4 + D). Los módulos A4, A5 y B1-B7 se declaran como Módulo No Declarado (ND); su justificación se detalla en el capítulo 4.

1.3. Ciclo de vida y conformidad.

Esta DAP ha sido desarrollada y verificada de acuerdo con las Normas EN ISO 14025:2010, EN 15804:2012+A2:2019 y la Regla de Categoría siguiente:

Esta Declaración ambiental incluye las siguientes etapas del ciclo de vida:

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	ND
	A5	Instalación / construcción	ND
Etapa d uso	B1	Uso	ND
	B2	Mantenimiento	ND
	B3	Reparación	ND
	B4	Sustitución	ND
	B5	Rehabilitación	ND
	B6	Uso de energía en servicio	ND
	B7	Uso de agua en servicio	ND
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;
ND = Módulo no evaluado/declarado

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	EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021
Fecha de emisión	2021
Administrador de Programa	GlobalEPD (AENOR)

Esta DAP puede no ser comparable con las desarrolladas en otros Programas o conforme a documentos de referencia distintos, en concreto puede no ser comparable con DAP no elaboradas conforme a la Norma EN 15804+A2.

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

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

2. El producto

2.1. Identificación del producto

El producto objeto de esta Declaración es el tablero RiceTab, comercializado bajo la marca Birdmind por IDI Ecosistemas, S.L., fabricado a partir de cáscara de arroz reciclada procedente de residuos agrícolas.

El producto se fabrica y comercializa bajo la norma EN 13986:2005+A1:2015 "Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción".

Se emplea como material innovador para impulsar la circularidad en aplicaciones de mobiliario, revestimiento interior, panelado decorativo, diseño de interiores y construcción ligera.
El tablero RiceTab se suministra en formato de 2710 × 1360 mm (longitud × anchura) y en espesores nominales de 16 mm y 19 mm. Las tolerancias dimensionales, de acuerdo con las normas EN 324-1 y EN 324-2, son: espesor ±0,6 mm; longitud y anchura ±5 mm; escuadría ±2 mm/m; rectitud de cantos ±1,5 mm/m.

Código CPC: 3143 – Particle board and similar board of wood or other ligneous materials (tableros de partículas y tableros similares de madera u otros materiales leñosos).

2.2. Prestaciones del producto

El fabricante declara la siguiente información sobre las especificaciones técnicas del producto:

Prestaciones del producto

Prestación	Método de cálculo o ensayo	Valor	Unidades
Densidad	EN 323	632-700	kg/m³
Resistencia a la flexión (PP)	EN 310	≥ 10,6	N/mm²
Resistencia a la flexión (PL)	EN 310	≥ 9,0	N/mm²
Módulo de elasticidad (PP)	EN 310	≥ 1570	N/mm²
Módulo de elasticidad (PL)	EN 310	≥ 1340	N/mm²
Tracción perpendicular	EN 319	≥ 0,34	N/mm²
Hinchamiento en agua 24 h	EN 317	≤ 3,3	%
Contenido en formaldehído	EN 717-1:2006	<L.C. (0,022)	mg/m³
Reacción al fuego	EN 13823:2021 / EN 13501-1	Cs1d0	Clase
Humedad	EN 322	4,9 – 6,3	%
Tracción perpendicular (tras ensayo cíclico, T-313)	EN 321	≥ 0,10	N/mm²
Hinchamiento en grosor (tras ensayo cíclico, T-313)	EN 321	≤ 7,44	%

2.3. Composición del producto

La composición declarada por el fabricante incluye únicamente cascarilla de arroz y aglomerante libre de formaldehido.

Por razones de confidencialidad industrial, la composición se declara mediante rangos aproximados por unidad declarada (1 kg de tablero): cáscara de arroz, 90-95 %; aglomerante (MDI, libre de formaldehído), 5-10 %.

El producto no contiene sustancias incluidas en la Lista de Sustancias Candidatas extremadamente preocupantes (SVHC) para su autorización de la ECHA (Reglamento (CE) nº 1907/2006, REACH) en una concentración superior al 0,1 % en masa, ni sustancias sometidas a otra reglamentación que deban declararse. El producto está libre de formaldehído.

3. Información sobre el ACV

3.1. Análisis de ciclo de vida

Esta DAP se apoya en el informe "Análisis de Ciclo de Vida de Tablero de Arroz Reciclado" (Informe ACV Tablero RiceTab, IDI Ecosistemas, versión 4), elaborado por NORQUALITY CONSULTORES, S.L., con la colaboración de IDI Ecosistemas, S.L. El estudio se ha realizado con la herramienta de ACV Air.e v.3.17.4.0 de Solid Forest, S.L., basada en las normas UNE-EN ISO 14040-14044, empleando la base de datos Ecoinvent v3.12 (2024). La evaluación de impactos se ha realizado con los factores de caracterización del EC-JRC, Environmental Footprint (EF) Reference Package 3.1, conforme a lo requerido por la EN 15804+A2. El informe completo de ACV, junto con la documentación de apoyo, queda a disposición del organismo de verificación y se conserva por el titular de la Declaración durante su periodo de validez.

La base de datos empleada (Ecoinvent v3.12) se ha modelizado mediante el método Cut-off, EN 15804+A2.

3.2. Unidad declarada

1 kg de tablero RiceTab, representativo del promedio de la producción de tableros de espesores 16 mm y 19 mm fabricados por IDI Ecosistemas durante el año 2025, más la fracción proporcional de embalaje.

De acuerdo con las Reglas Generales del Programa, la unidad declarada se expresa en unidades del Sistema Internacional (kg de producto) y no en unidades de tablero. La fracción proporcional de embalaje se incluye en los impactos declarados, pero no se contabiliza dentro del peso del propio tablero (1 kg).

3.3. Vida útil de referencia (RSL)

Aunque los módulos de la etapa de uso (B1-B7) no se declaran cuantitativamente en esta DAP (véase capítulo 4), se declara, a efectos informativos y de diseño, una vida útil de referencia (RSL) de 50 años para el tablero RiceTab en aplicaciones de revestimiento interior y mobiliario fijo, en condiciones de uso en interior, sin exposición a la intemperie ni a humedad continuada, y siguiendo las instrucciones de instalación y mantenimiento del fabricante.

3.4. Criterios de asignación

De acuerdo con la Norma EN ISO 14044:2006, se ha priorizado evitar la asignación mediante la ampliación de los límites del sistema. Cuando ello no ha sido posible, se han aplicado los criterios de asignación establecidos en la EN 15804.

Cáscara de arroz (materia prima principal): se modeliza como subproducto del proceso de producción de arroz (dataset Ecoinvent «rice production, basmati» — se mantiene el proceso basmati por ser la opción más conservadora ante la falta de un dataset más específico), aplicando asignación económica del 0,7 % del valor del producto arroz en el módulo A1, correspondiente al valor económico marginal de la cascarilla dentro de dicho proceso, conforme a la referencia "Technical, economic and environmental viability for energy recovery from rice husk in Peru" (Universidad de La Frontera, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Programa de Doctorado en Ciencias de Recursos Naturales).

El aglomerante (MDI isocianato) es una materia prima específica y conocida, adquirida para este uso exclusivo, por lo que no requiere criterio de asignación alguno.

Consumo eléctrico y residuos de planta: al fabricarse en la misma planta distintas referencias de tablero (RiceTab, RiceTab Plus, RiceTab RTS), ha sido necesario asignar la parte proporcional de los consumos y residuos globales de la planta correspondiente al producto objeto de este estudio, mediante los factores de reparto que se detallan en el apartado de Otras reglas de cálculo e hipótesis.

3.5. Criterios de corte

Se ha aplicado un criterio de corte del 5 % en masa sobre el total de entradas del sistema, conforme a los criterios metodológicos de la RCP. En aplicación de este criterio, se excluyen del inventario de materiales el cartón de embalaje, el aceite hidráulico de la prensa, el fleje de embalaje y los tapetes (inferior y superior) empleados en el proceso de prensado, por representar una contribución inferior al 5 % de la masa total. No obstante, se ha mantenido en el inventario el transporte aguas arriba de estos materiales hasta la planta, al disponerse de datos primarios de proveedor, distancia y cantidades para el ejercicio 2025.

3.6. Representatividad, calidad y selecciónde los datos

Los datos primarios utilizados corresponden al ejercicio productivo completo de 2025 (enero-diciembre) de la planta de O Campiño (Pontevedra), e incluyen compras y consumos de materias primas, consumo eléctrico (facturación real de las comercializadoras VISALIA y PLANEA) y generación de residuos, recopilados directamente por IDI Ecosistemas mediante registros internos de producción y logística.

Los datos secundarios (procesos de fondo: producción de materias primas, transporte, tratamiento de residuos) proceden de la base de datos Ecoinvent v3.12 (2024), seleccionando los datasets con mejor representatividad tecnológica y geográfica disponible para cada proceso.

De acuerdo con la Tabla E.1 del Anexo E de la Norma EN 15804+A2 (niveles de calidad de los datos) y los criterios de la Norma UNE-EN 15941, se ha evaluado la calidad de los datos utilizados atendiendo a su cobertura temporal (año completo 2025), cobertura geográfica (España/Europa) y cobertura tecnológica (tecnologías actuales de la planta y de los procesos de fondo), diferenciando entre datos específicos (primarios) y genéricos (bases de datos). El estudio se considera representativo y de calidad, al basarse mayoritariamente en datos primarios del proceso productivo, recurriéndose a datos genéricos únicamente en procesos fuera del control directo de la organización (producción de materias primas agrícolas, tratamiento de residuos en fin de vida). Los datos específicos (registros de IDI Ecosistemas, planta de O Campiño, año 2025) alcanzan el nivel «muy bueno» en representatividad temporal, geográfica y tecnológica; los datos genéricos (Ecoinvent v3.12) alcanzan niveles «bueno» a «suficiente», según el proceso considerado.

3.7. Otras reglas de cálculo e hipótesis

Esta DAP expresa el comportamiento promedio de un conjunto de productos (tableros RiceTab de 16 y 19 mm) fabricados por un único fabricante (IDI Ecosistemas, S.L.) en una única planta de producción, por lo que no existe variabilidad entre fabricantes ni centros productivos a declarar.

Reglas de cálculo para las medias: la regla de cálculo aplicada para obtener el producto promedio consiste en ponderar los consumos y emisiones de ambos espesores en proporción a su producción real (en kg) durante el ejercicio 2025. Para la electricidad y el resto de materiales de consumo general de planta se aplica un factor de reparto del 80,05 %, calculado como el cociente entre la producción de las referencias 16-RT y 19-RT (183.494 kg) y la producción total de la planta (229.229 kg). Para la cáscara de arroz se aplica un factor de reparto específico del 84,30 % sobre el consumo global de cascarilla (obtenido de facturación y variación de existencias), derivado de la ponderación por planificación de producción de cada referencia, obteniéndose 169.981,29 kg de cascarilla atribuidos al producto objeto de estudio.

Se excluye de la base de reparto la producción de espesores no estándar (30 y 40 mm, 11 tableros de prueba sobre un total de 5.065, un 0,22 % de la producción), por no ser representativa de la producción habitual de la planta.

Electricidad y garantías de origen (GdO): el consumo eléctrico de la planta en 2025 (216.351 kWh según facturación real, de los que 173.185 kWh, el 80,05 %, se atribuyen al producto) está respaldado por Garantías de Origen (GdO) de energía renovable (217 MWh), procedentes de una planta de cogeneración con biomasa situada en Hungría. Para reflejar esta procedencia se ha creado un factor de emisión eléctrico específico, a partir del proceso Ecoinvent «Electricity, high voltage {HU}| heat and power co-generation, wood chips, 6667 kW, state-of-the-art, 2014» al que se ha añadido la transformación de alta a media tensión, en lugar del mix eléctrico genérico. El consumo eléctrico se contabiliza en el módulo A1. El GWP-total de la electricidad utilizada es de 0,079 kg CO2 eq/kWh.

Carbono biogénico: el contenido de carbono biogénico del producto (0,345 kg C por kg de tablero) se calcula a partir de la masa de cáscara de arroz por kg de tablero, su humedad (11 %) y su contenido de carbono en base seca (41,92 %, Biswas et al., 2017). La absorción de CO2 se contabiliza en el módulo A1 (-1,267 kg CO2 eq por kg de tablero, 0,345 kg C × 44/12) y se libera íntegramente dentro de los módulos declarados, repartida entre C3 (reciclaje, 80,70 %, e incineración, 18,80 %) y C4 (vertedero, 0,50 %) según el escenario de fin de vida, por lo que el balance de carbono biogénico es nulo y no se reclama almacenamiento permanente de carbono. El carbono biogénico del embalaje no se declara por aplicación del criterio de corte.

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

El sistema declarado en esta DAP corresponde a un alcance "de la cuna a la puerta con módulos de fin de vida seleccionados" (cradle-to-gate with options), incluyendo los módulos A1-A3 (etapa de producto), C1-C4 (fin de vida) y el módulo D (beneficios y cargas más allá del sistema)

.

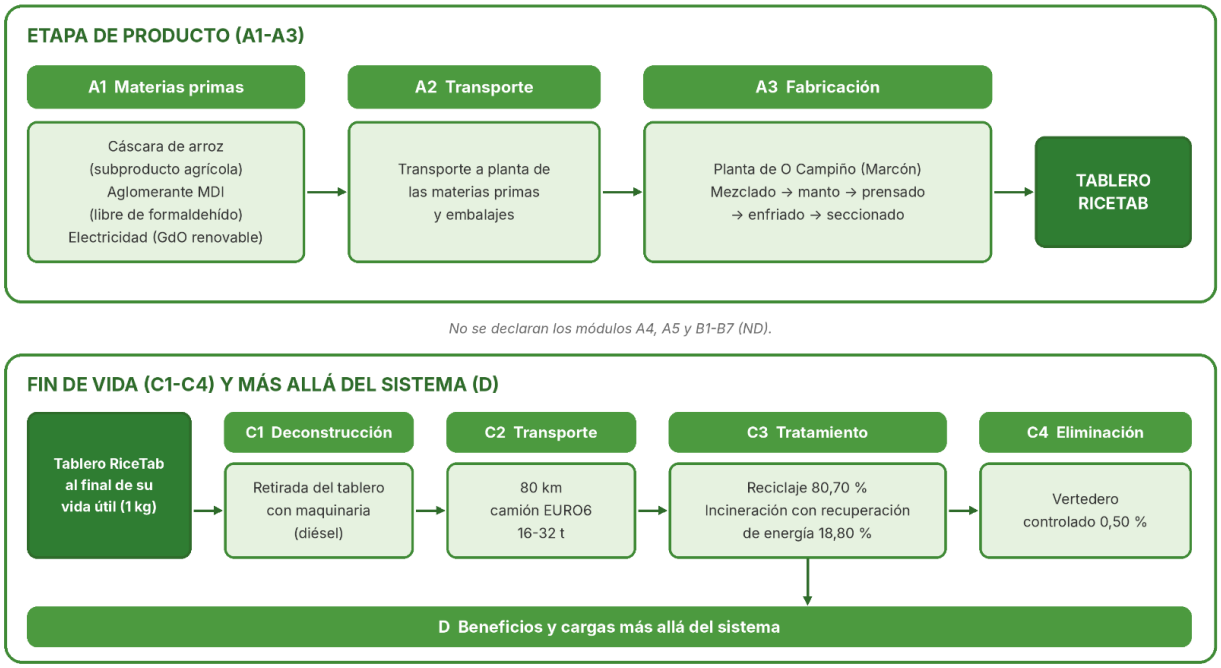


Figura 1. Diagrama de flujo de la fabricación del tablero RiceTab y módulos del ciclo de vida declarados.

4.1. Procesos previos a la fabricación (upstream).

A1 – Suministro de materias primas: comprende la generación y disponibilidad de la cáscara de arroz como subproducto agrícola (modelizada mediante asignación económica sobre el proceso de producción de arroz), su acondicionamiento previo, la producción del aglomerante (MDI isocianato), y el consumo eléctrico del conjunto del proceso productivo, obtenido por balance sobre la facturación real de planta 2025 y asignado mediante los factores de reparto descritos en el apartado de Otras reglas de cálculo e hipótesis.

A2 – Transporte a la planta: incluye el transporte de todas las materias primas y embalajes empleados en la fabricación (cáscara de arroz, aglomerante, cartón, fleje, tapetes de prensado y aceite hidráulico) hasta las instalaciones de IDI Ecosistemas en Marcón (Pontevedra), modelizado con camiones de 16-32 t según las distancias reales y cantidad transportada en 2025.

4.2. Fabricación del producto

El módulo A3 comprende la transformación de la cáscara de arroz en tablero, mediante un proceso de fabricación en seco (sin consumo de agua) que se desarrolla íntegramente en la planta de IDI Ecosistemas y que consta de las siguientes etapas:

Recepción y almacenamiento de materias primas: la cáscara de arroz, subproducto agrícola procedente de proveedores externos, se descarga y se conduce mediante sistemas mecánicos hasta silos de almacenamiento, que garantizan un suministro continuo y homogéneo al proceso. El aglomerante se almacena para su dosificación.

Mezclado: la cáscara se extrae de los silos y se combina con el aglomerante (MDI, libre de formaldehído) en un sistema de alimentación que homogeneiza la mezcla.

Formación del manto: la mezcla se deposita de forma controlada sobre la línea de producción, formando una capa continua (manto) con el espesor y la densidad requeridos.

Prensado: el manto se introduce en una prensa, donde se somete durante un tiempo determinado a condiciones controladas de presión y temperatura, que consolidan el material en un tablero compacto. Es la etapa clave de la fabricación, ya que determina la resistencia y la estabilidad dimensional del producto. En ella se emplean tapetes de prensado y aceite hidráulico.

Enfriado: tras el prensado, el tablero se enfría a temperatura ambiente para estabilizar su estructura interna y evitar deformaciones.

Seccionado: el tablero se corta a las dimensiones finales. Los recortes y mermas generados no se gestionan como residuo, sino que se reincorporan al inicio del proceso como materia prima secundaria.

Almacenamiento, embalaje y expedición: los tableros terminados se agrupan en unidades de carga, se embalan mediante flejado y planchas de cartón y se expiden mediante servicios logísticos externos.

Los residuos peligrosos generados en la planta (envases contaminados, LER 15 01 10, y disolventes, LER 14 06 03) se entregan a gestor autorizado; su transporte y gestión se contabilizan en el módulo A3.

4.3. Proceso de construcción

El módulo A4, correspondiente al transporte del producto desde la planta hasta el punto de entrega o lugar de uso, no se declara en esta DAP (ND). Esta exclusión se justifica por la elevada variabilidad de los destinos finales del producto y de las condiciones logísticas asociadas

El módulo A5, correspondiente a la instalación del tablero en su aplicación final, tampoco se declara (ND). El tablero RiceTab admite múltiples aplicaciones (mobiliario, revestimientos, tabiquería ligera, encimeras, panelado decorativo), cada una con métodos de instalación, consumos de materiales auxiliares y tasas de merma distintos. IDI Ecosistemas no dispone de datos primarios representativos de la instalación, al ser realizada por terceros ajenos al control de la organización, por lo que no ha sido posible definir un escenario medio representativo y técnicamente justificable.

4.4. Uso vinculado a la estructura del edificio

Los módulos de la etapa de uso (B1-B7) no se declaran en esta DAP (ND), de acuerdo con la siguiente justificación: B1 – el tablero RiceTab está libre de formaldehído (contenido <0,022 mg/m³, por debajo del límite de cuantificación) y no contiene resinas sintéticas ni compuestos orgánicos volátiles que se liberen de forma significativa durante el servicio, por lo que las emisiones se consideran nulas o despreciables; B2 – el producto no requiere mantenimiento activo con consumo de recursos en sus aplicaciones típicas de interior; B3 – no aplica en las aplicaciones habituales del producto (revestimiento de interior, mobiliario fijo); B4 – la vida útil de referencia de

50 años no implica sustitución del tablero dentro del periodo de referencia en condiciones normales de uso interior; B5 – no aplica.

4.5. Uso vinculado al funcionamiento del edificio

B6 – el tablero RiceTab es un producto pasivo, sin consumo de energía durante su uso; B7 – el proceso de fabricación es en seco y el producto no consume agua durante su uso. Por tanto, tampoco se declaran los módulos B6 y B7 (ND).

4.6. Etapa de fin de vida

C1 – Deconstrucción o demolición: se declara. Se ha considerado un consumo energético mínimo asociado al desmontaje del tablero y de sus elementos auxiliares con herramientas y maquinaria de obra, dado que el tablero admite múltiples aplicaciones, incluida la construcción ligera, y la retirada puede requerir algún medio mecánico. Se adopta un consumo de 1,1 kWh de diésel por tonelada de producto (0,0011 kWh por kg de tablero retirado, es decir, 0,004 MJ por unidad declarada), valor por defecto de la PCR 2019:14 (Tabla 4, deconstrucción/demolición de acero, madera y otros materiales; Erlandsson et al., 2015; OVAM, 2018), modelizado con el proceso Ecoinvent «Diesel, burned in building machine {GLO}| diesel, burned in building machine | Cut-off, U».

La etapa de fin de vida (C1-C4) se declara, con los escenarios que se detallan en las tablas siguientes.

Fin de vida (C1-C4)

Parámetro	Unidad (expresada por unidad funcional
Proceso de recogida, especificado por tipo	1 kg recogido por separado
	No se considera fracción recogida mezclada con otros residuos de construcción
Sistema de recuperación, especificado por tipo	0,807 kg para reciclado (80,70 % del producto, según la estadística del INE (año 2023) de tratamiento de residuos de madera, mejor aproximación disponible al no existir estadística específica para tableros de cáscara de arroz).
	0,188 kg para valorización energética (18,80 % del producto, incineración con recuperación de electricidad y calor).
Eliminación, especificada por tipo	0,005 kg para eliminación final en vertedero controlado (0,50 % del producto).
Hipótesis para el desarrollo de escenarios (por ejemplo transporte)	Deconstrucción (C1): 1,1 kWh de diésel por tonelada de producto (0,0011 kWh por kg), proceso «Diesel, burned in building machine {GLO}», valor por defecto de la PCR 2019:14 (Tabla 4). Transporte hasta tratamiento (C2): camión EURO6 de 16-32 t, distancia de 80 km (valor por defecto según la PCR 2019:14)

4.7. Beneficios y cargas más allá del sistema

El módulo D declara los beneficios y cargas netos derivados de la reutilización, recuperación y reciclaje, de acuerdo con la EN 15804:2012+A2:2020 (Anexo D) y la metodología PEF; sus resultados no forman parte del ciclo de vida del producto declarado y se presentan de forma independiente, sin sumarse a los módulos A, B o C.

Reciclaje: la fracción recuperada en C3 (80,70 % del producto) se reincorpora al proceso productivo como cáscara de arroz reciclada, con una ratio de sustitución 1:1. Se ha considerado una pérdida del 5 % asociada al reciclaje, que se descuenta en el módulo D, de modo que el flujo neto recuperado es de 0,767 kg por unidad declarada. El producto evitado es la cáscara de arroz virgen, modelizada con el mismo proceso y criterio de asignación económica (0,7 %) utilizados en A1. El acondicionamiento de la fracción recuperada (clasificación y triturado) se incluye en el módulo D.

Valorización energética: la energía recuperada en la incineración de la fracción correspondiente (18,80 % del producto; PCI adoptado de 12 MJ/kg; eficiencias de recuperación del 17 % para electricidad y del 51 % para calor) sustituye a electricidad de la red española y a calor procedente de gas natural.

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

Impactos ambientales.

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

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO_2 eq	-7,43E-01	2,66E-01	4,22E-03	-4,73E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,97E-04	3,24E-05	1,55E+00	6,77E-03	-2,51E-02
GWP-fossil	kg CO_2 eq	5,17E-01	2,65E-01	4,21E-03	7,86E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,97E-04	3,24E-05	1,59E-02	5,44E-05	-2,60E-02
GWP-biogenic	kg CO_2 eq	-1,26E+00	1,19E-04	1,41E-05	-1,26E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7,07E-08	2,01E-08	1,54E+00	6,72E-03	9,55E-04
GWP-luluc	kg CO_2 eq	7,60E-04	9,52E-05	7,04E-07	8,56E-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4,06E-08	1,06E-08	1,86E-05	3,23E-08	1,03E-05
GWP-total-IPCC	kg CO_2 eq	5,29E-01	2,66E-01	4,21E-03	7,98E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,97E-04	3,24E-05	1,59E-02	3,31E-04	-3,48E-02
ODP	kg CFC11 eq	3,33E-08	6,02E-09	4,36E-11	3,94E-08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6,07E-12	7,32E-13	2,94E-10	1,47E-12	-5,00E-10
AP	mol H^+ eq	4,36E-03	8,71E-04	4,60E-06	5,24E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,58E-06	6,70E-08	9,25E-05	3,74E-07	-1,43E-04
EP-freshwater	kg P eq	1,65E-04	2,11E-05	1,27E-06	1,88E-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,14E-08	2,28E-09	6,87E-06	4,30E-08	3,16E-06
EP-marine	kg N eq	1,61E-03	3,08E-04	1,22E-06	1,92E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,66E-06	1,75E-08	3,54E-05	1,88E-06	-1,69E-04
EP-terrestrial	mol N eq	1,55E-02	3,31E-03	1,11E-05	1,88E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,82E-05	1,84E-07	3,52E-04	1,60E-06	-6,73E-04
POCP	Kg NMVOC eq	3,47E-03	1,37E-03	4,61E-06	4,84E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,42E-06	1,13E-07	1,06E-04	6,62E-07	-4,70E-05
ADP-minerals& metals [2]	kg Sb eq	9,05E-06	1,07E-06	6,15E-09	1,01E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,38E-10	1,12E-10	4,41E-08	1,02E-10	-1,77E-08
ADP-fossil [2]	MJ	5,78E+00	3,43E+00	1,71E-02	9,23E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4,80E-03	4,18E-04	2,00E-01	1,08E-03	1,38E-01
WDP [2]	m^3 world eq depriv	3,25E-01	2,07E-02	2,69E-04	3,46E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,55E-05	2,30E-06	5,01E-03	-7,96E-04	-9,85E-02

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. **NR**: No relevante

Impactos ambientales adicionales

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PM	Incidencia de enfermedades	4,37E-08	2,09E-08	5,13E-11	6,47E-08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,02E-10	2,42E-12	1,21E-09	8,84E-12	-3,94E-10
IRP [1]	kBq U235 eq	3,76E-02	5,60E-03	9,15E-05	4,33E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,30E-06	5,29E-07	3,26E-03	9,33E-07	2,78E-03
ETP-fw [2]	CTUe	1,68E+01	6,54E-01	6,21E-02	1,75E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,86E-04	6,86E-05	5,35E-02	6,31E-04	-4,92E-01
HTP-c [2]	CTUh	8,84E-10	6,03E-11	4,83E-12	9,49E-10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4,08E-14	5,19E-15	9,28E-12	1,32E-14	-1,46E-12
HTP-nc [2]	CTUh	2,07E-08	2,12E-09	1,24E-11	2,29E-08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,39E-13	2,62E-13	4,14E-10	5,16E-13	-6,60E-09
SQP [2]	-	4,39E+01	2,36E+00	3,22E-03	4,63E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,63E-04	2,76E-04	1,13E-01	2,88E-03	-2,34E-01

PM: Potencial de incidencia de enfermedades debidas a las emisiones de materia particulada (PM); **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.; **NR**: No relevante

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 con 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

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	5,49E-01	7,65E-02	3,88E-06	6,25E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,29E-05	7,62E-06	-1,03E+01	-6,99E-02	-7,26E+00
PERM	MJ	1,11E+01	0,00E+00	0,00E+00	1,11E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	1,03E+01	7,00E-02	7,29E+00
PERT	MJ	1,17E+01	7,65E-02	3,88E-06	1,17E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,29E-05	7,62E-06	3,05E-02	1,60E-05	2,84E-02
PENRE	MJ	7,15E+00	3,77E+00	2,33E-04	1,09E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,19E-03	4,57E-04	2,50E-01	1,21E-03	2,19E-01
PENRM	MJ	2,81E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,81E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	9,96E+00	3,77E+00	2,33E-04	1,37E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,19E-03	4,57E-04	2,50E-01	1,21E-03	2,19E-01
SM	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	2,00E-05	2,20E-05	1,39E-09	4,20E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,63E-09	2,74E-09	1,98E-06	8,40E-09	1,78E-06
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m^3	7,72E-03	5,14E-04	6,56E-06	8,24E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,77E-07	5,67E-08	1,27E-04	-1,85E-05	-2,28E-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; **NR**: No relevante. PERM se calcula a partir de la masa de cáscara de arroz por unidad declarada y de su poder calorífico inferior (12 MJ/kg); PENRM, SM y el resto de parámetros se obtienen directamente de AIR.E. NRSF no es proporcionado por AIR.E y se declara nulo, al no emplearse combustibles secundarios no renovables en el proceso.

Categorías de residuos

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	1,49E-01	2,49E-02	2,28E-03	1,76E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,77E-06	2,83E-06	2,86E-03	6,12E-06	-1,36E-03
NHWD	kg	1,56E+00	3,32E-01	2,69E-03	1,89E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7,87E-05	3,73E-05	2,65E-01	1,32E-02	5,35E-02
RWD	kg	8,59E-06	1,36E-06	6,52E-11	9,96E-06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,64E-10	1,28E-10	8,20E-07	2,22E-10	7,72E-07

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

Flujos de salida

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	1,01E-03	1,15E-04	6,62E-09	1,12E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,41E-08	1,30E-08	8,07E-01	4,94E-08	2,49E-05
MER	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	1,04E-02	9,77E-04	4,44E-08	1,14E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,33E-07	8,73E-08	3,84E-01	1,00E-07	5,80E-04
EET	MJ	4,56E-03	4,32E-03	5,71E-08	8,88E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,24E-07	1,12E-07	1,15E+00	1,28E-07	6,26E-05

CRU: Componentes para su reutilización; **MFR:** Materiales para el reciclaje; **EEE:** Energía exportada, electricidad; **EET**: Energía exportada, térmica (procedentes de la fracción incinerada con recuperación energética); **NR**: No relevante. No se declara MER, dado que la fracción incinerada se modeliza dentro de los límites del sistema (C3) y no como material exportado para valorización energética fuera del sistema.

Información sobre el contenido de carbono biogénico

Contenido de carbono biogénico	Unidades	Resultado por unidad funcional declarada
Contenido carbono biogénico producto - KgC	Kg C	0,345
Contenido carbono biogénico embalaje - KgC	Kg C	ND

6. Información ambiental adicional.

El tablero RiceTab se fabrica a partir de cáscara de arroz, un residuo agrícola que de otro modo carecería de un aprovechamiento de alto valor añadido, contribuyendo a la valorización de subproductos del sector agroalimentario y a la reducción de la extracción de materias primas de base forestal (deforestación cero).

Durante la fase de uso, el tablero RiceTab no genera emisiones al aire interior ni liberación de sustancias peligrosas al suelo o al agua. El contenido de formaldehído es inferior al límite de cuantificación (< 0,022 mg/m³, EN 717-1:2006) y el producto se fabrica con un aglomerante libre de formaldehído. Además, el proceso de fabricación en seco no consume agua.

Bibliografía

Instrucciones Generales del Programa GlobalEPD 3ª revisión 09-10 2023

PCR 2019:14. Construction products and construction services, versión 2.0.1.

Informe ACV Tablero RiceTab IDI Ecosistemas, versión 4. NORQUALITY CONSULTORES, S.L., 2026.

Ecoinvent Association (2024). Ecoinvent Database v3.12. Zürich, Suiza

Solid Forest, S.L. Air.e v.3.17.4.0 – Software de análisis de ciclo de vida.

European Commission – Joint Research Centre (EC-JRC). Environmental Footprint (EF) Reference Package 3.1.

Instituto Nacional de Estadística (INE) – Estadística de tratamiento de residuos de madera. www.ine.es

Comisión Europea – Reference Document on Waste Incineration (BREF WI). eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/waste-incineration

Biswas, B., Pandey, N., Bisht, Y., Singh, R., Kumar, J., Bhaskar, T. (2017). Pyrolysis of agricultural biomass residues: Comparative study of corn cob, wheat straw, rice straw and rice husk. Bioresource Technology, 237, 57-63. doi:10.1016/j.biortech.2017.02.046

DAPcons®.NTe.206 – Revestimiento de madera para paredes y techos.

Referencias

[1] EN ISO 14025:2010 Etiquetas ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos (ISO 14025:2006).

[2] EN15804:2012+A2:2019/AC:2021 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción

[3] UNE-EN ISO 14040. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Principios y marco de referencia. 2006.

[4] UNE-EN ISO 14044. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Requisitos y directrices. 2006

[5] UNE-EN 13986:2005+A1:2015. Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción.

[6] EN 310, EN 317, EN 319, EN 321, EN 322, EN 323. Métodos de ensayo de tableros derivados de la madera.

[7] EN 13501-1. Clasificación en función de la reacción al fuego de los productos de construcción.

[8] Reglamento (UE) 2023/1464, relativo al formaldehído en productos.

[9] Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH) y Candidate List of Substances of Very High Concern (SVHC).

[10] Informe ACV Tablero RiceTab IDI Ecosistemas, versión 6 (NORQUALITY CONSULTORES, S.L.), soporte técnico de la presente DAP.

Índice

1. Información general 3
2. El producto 5
3. Información sobre el ACV 7
4. Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional 10
5. Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV 14
6. Información ambiental adicional 18
Referencias 19

AENOR



Una declaración ambiental verificada

GlobalEPD