pasaporte del edificio

green nest house

BY ON-A

green nest house
BY ON-A

índice

introducción 5
porque un pasaporte del edificio 7

datos de proyecto 9
Green Nest House 11
materiales identificados 13
requisitos ambientales de los materiales 14

building circularity 17
design for deconstruction and design for disassembly 19
nutrientes y ciclabilidad 20
una casa circular 21

análisis del ciclo de vida 23
que es un ACV 25
que cosa evalua 26
impactos ambientales del green nest house 28
calentamiento global y huella de carbono 29

estratégias bioclimáticas 31
comportamiento invernal y captación solar 34
comportamiento estival y refrescamiento pasivo 35
iluminación natural y confort luminico 36

materiales y sistemas constructivos 37
fichas de sistemas y materiales

introducción

Porque un pasaporte del edificio?

La gestión actual de recursos en el sector de la construcción sigue un patrón lineal heredado de la primera revolución industrial:

Extraer - Transformar - Desechar

La actividad constructiva es el sector con mayor generación de residuos en Europa, cerca de 930 millones de toneladas en el año 2016 (Eurostat statistics, 2020).

Este patrón, no sólo representa un problema ambiental y de salud, sino que lleva al agotamiento de recursos. Está demostrado que un gran número de materiales que escaseará ya dentro de 50 años serán los metales utilizados en el sector de la construcción.

Con el Green Nest House se propone un cambio del patrón lineal a un sistema basado en la **Economía Circular**.

La casa ha sido pensada desde la fase de diseño para poderse deconstruir al final de su vida útil y siempre a partir de materiales saludables. Este representa un aspecto muy importante en un escenario circular donde los materiales de hoy se transforman en los materiales para construir los edificios del mañana.

El pasaporte del edificio es la herramienta que permite una identificación global de los aspectos más técnicos del edificio, explicados y justificados a través de estudios y análisis detalladas realizadas teniendo en cuenta cada una de sus componentes.
El documento contiene toda la información relevante de **salud, impactos ambientales y ciclabilidad** relativa al Green Nest House.

Por cada estudio realizado se brinda una explicación más didáctica centrada en el tema especifico seguida por los resultado de la evaluación del Green Nest House.

De esta manera el pasaporte del edificio se confgura como un documento que permite informar y educar el Greenester sobre los temas más relevante a nivel de arquitectura sostenible, explicando como estos se concretizan en la vivienda misma.

fonte: www.europarl.europa.eu

datos de proyecto

Green Nest House

datos del proyecto

arquitectura
on-a

arquitectura circular
evergreen design

ingeniería
SJ12

constructora
WES wood engineering systems

envolvente verde
VERDTICAL urban biotechnology

tipología de proyecto
nueva construcción,
vivienda unifamiliar

superficie construida
tipología S: 106 m2
tipología M: 150 m2
tipología L: 202,5 m2

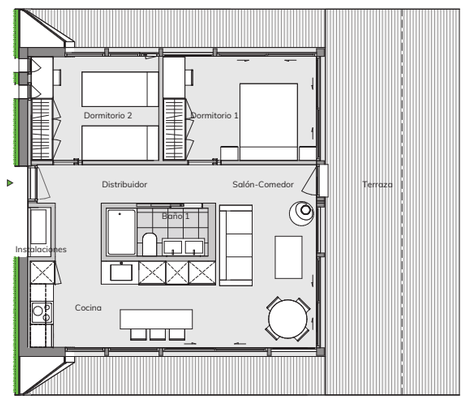
Green Nest House es una vivienda unifamiliar sostenible construida con un moderno sistema prefabricado en madera realizado por modulos 3D según la tecnología constructiva de WES.
En sección presenta una geometría en forma de C que se pliega sobre sí misma y donde la cubierta junto con una de las fachadas están revestidas por vegetación, realizando un sistema en continuación con el paisajismo y la naturaleza de su entorno.
La vivienda está pensada como un producto escalable dirigido a diferentes usuarios. Se prevé la realización de tres tipologías diferentes por tamaño: tipología S de 64 m2; tipología M de 96 m2; tipología L de 128 m2.
A cada una de estas tipologías corresponden dos otras opciones, una Basic y una Premium según las exigencias del usuario.

Se trata de un proyecto de bajo impacto ambiental y de alta eficiencia energética cuyo desarrollo se ha centrado en la consecución de los siguientes objetivos:

- **edificio de consumo nulo**. La vivienda se adapta a los principios de la arquitectua bioclimática para reducir la demanda energética.
- **reducción del impacto ambiental**. La vivienda está realizada con materiales de minimo impacto ambiental.
- **espacios saludables.** Diseño centrado en la salud y el bienestar de la persona. Uso de materiales saludables sin contaminantes toxicos.
- **naturalización y biofilia.** Uso de vegetación autoctona para reducir la temperatura, aumentar la biodiversidad y minimzar la demanda de riego.
- **flexibilidad constructiva y funcional.** una casa pensada para la máxima rentabilidad de los espacios, con la máxima adaptabilidad para las exigencias del futuro.
- **diseño universal.** El 100% de los espacios garantizarán la máxima accesibilidad y asistencia para todo tipo de persona
- **residuos cero.** Una construcción industrializada, reciclable y de facil mantenimiento que asegura la mínima producción de residuos en todo el ciclo de vida.
- **espacios digitalizados.** Cada m2 de la vivienda se convierte en un espacio digital para la máxima experiencia del usuario y la mejor gestión de la vivienda.

green nest house
BY ON-A

S

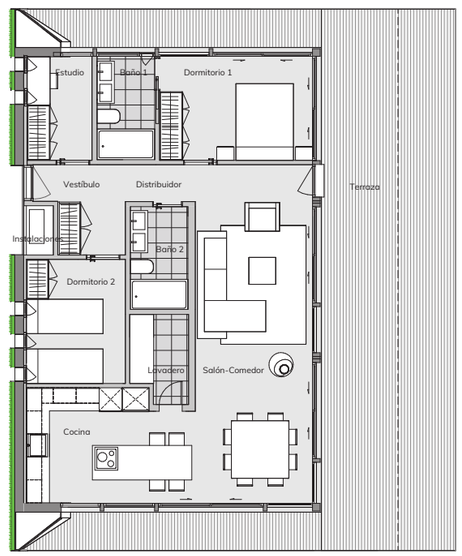


Sup. Construida interior	67,00 m²

RESUMEN DE SUPERFICIES ÚTILES

Distribuidor	5,88 m²
Cocina	10,85 m²
Salón-Comedor	13,15 m²
Dormitorio 1	10,82 m²
Dormitorio 2	8,98 m²
Baño 1	3,32 m²
Instalaciones	0,77 m²
Total Sup. útiles interior	53,78 m²
Terraza	52,42 m²
Total Sup. útiles exterior	52,42 m²
Total Sup. Útiles	106,20 m²

M

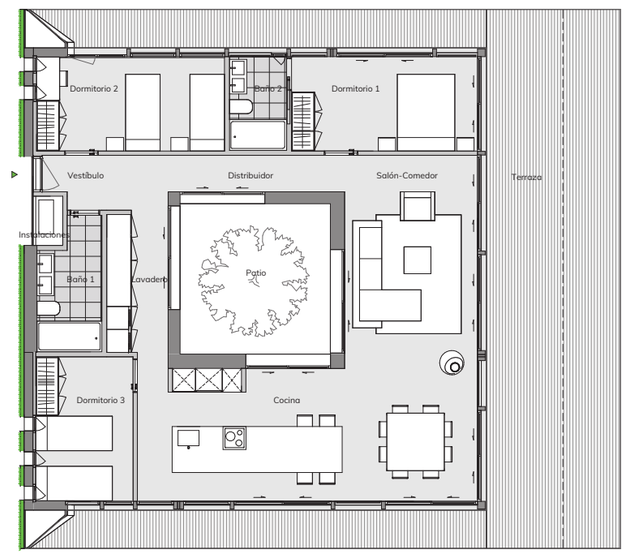


Sup. Construida interior	100,03 m²

RESUMEN DE SUPERFICIES ÚTILES

Vestíbulo	4,79 m²
Distribuidor	1,66 m²
Cocina	11,93 m²
Salón-Comedor	27,70 m²
Dormitorio 1	10,83 m²
Dormitorio 2	8,36 m²
Estudio	4,58 m²
Baño 1	4,05 m²
Baño 2	4,02 m²
Lavadero	3,27 m²
Instalaciones	0,99 m²
Total Sup. útiles interior	82,18 m²
Terraza	67,79 m²
Total Sup. útiles exterior	67,79 m²
Total Sup. Útiles	149,98 m²

L



Sup. Construida interior	132,99 m²

RESUMEN DE SUPERFICIES ÚTILES

Vestíbulo	4,16 m²
Distribuidor	3,86 m²
Cocina	18,11 m²
Salón-Comedor	31,78 m²
Dormitorio 1	11,95 m²
Dormitorio 2	12,07 m²
Dormitorio 3	9,56 m²
Baño 1	5,30 m²
Baño 2	3,64 m²
Lavadero	7,15 m²
Instalaciones	0,99 m²
Total Sup. útiles interior	108,58 m²
Terraza	77,53 m²
Patio	16,37 m²
Total Sup. útiles exterior	93,91 m²
Total Sup. Útiles	202,49 m²

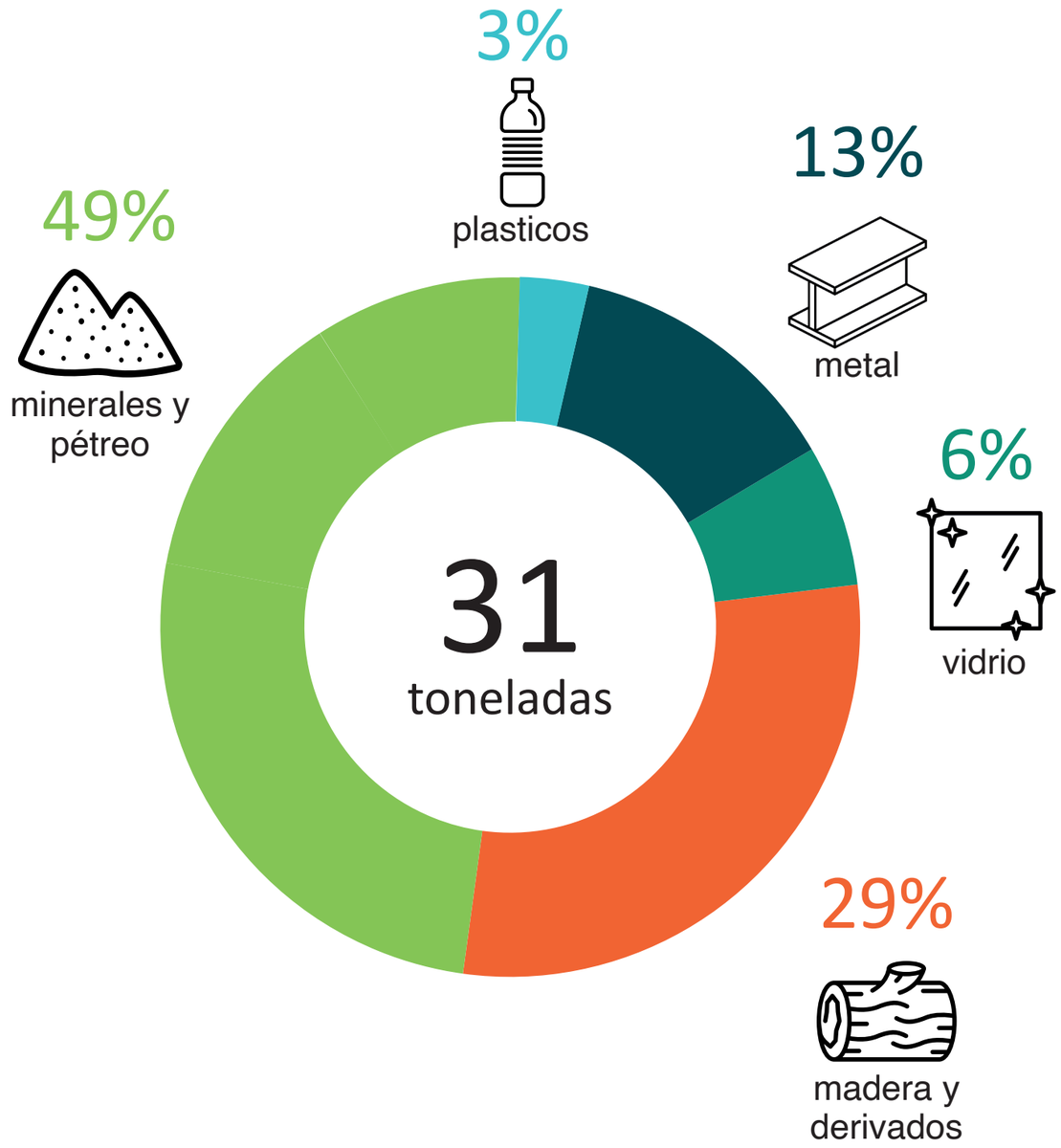
Materiales identificados

de que se compone el GNH?

El proyecto ha sido desarrollado en BIM permitiendo de tener siempre bajo control la tipología y la cantidad de cada material empleado en la realización del Green Nest House a través de un Bill of Quantities y Bill of Materials o Lista de Materiales. Se trata de documentos que permiten identificar y cuantificar todos los productos empleados en la realización del edificio en base a los materiales presentes en ellos.
Los materiales identificados han sido clasificados según 5 grandes familias, como monstrado en el grafico al lado.
Minerales y pétreos, madera y derivados, metales, vidrios y materiales plasticos.

A continuación se listan todos los materiales especificos empleados en el Green Nest House y divididos en basa a la familia de apartenencia.

NOTA:
el grafico no está considerando equipamiento especiales, mobiliario y elementos de instalaciones. De toda manera se prevén sanitarios con DAP, luminarias y paneles fotovoltaicos con certificación Cradle To Cradle, tuberías libres de PVC, conductos certificados y realizados con material reciclable.



Minerales y pétreos
grava y piedras naturales
tierra
lana de roca
placa de yeso laminado
céramica
adhesivo mineral
pintura

Madera y derivados
panel OSB
madera laminada
madera natural
tablero hidrofugo
tablero de particulas

Metal
acero
acero inoxidable
perfiles de aluminio
chapa de aluminio

Plásticos
betún modificado SBS
geotextil

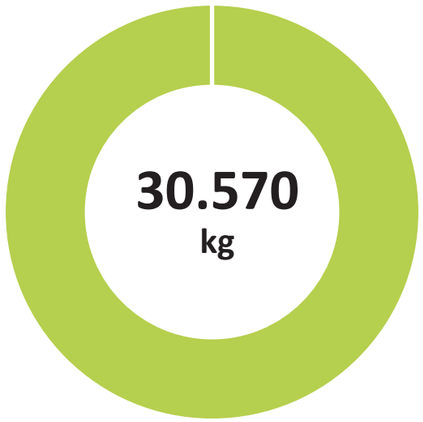
Vidrio
vidrio lowE

Requisitos ambientales de los materiales

Desde la fase inicial de desarrollo del proyecto se ha hecho referencia a un pliego de condiciones ambientales de los materiales constructivos.
A continuación se explican más en detalle los principales requisitos buscados y porque estos son tanto importantes.

materiales saludables libre de COVs y formaldehidos

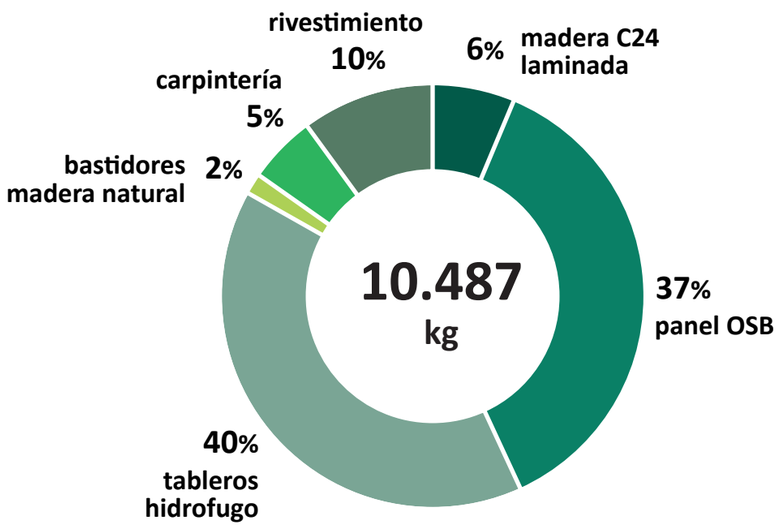
Con el objetivo de proteger la salud humana y el medio ambiente de los efectos nocivos que pueden causar algunas sustancias químicas presentes en ciertos materiales de construcción, tales como pinturas y barnices de interior, revestimientos de madera y corcho, así como sellantes y adhesivos, hay diferentes certificados y normativas que regulan el contenido de **Compuestos Organicos Volatiles (COVs)** en los diferentes materiales.
Para **pinturas y barnices** se hace referencia al **EU Ecolabel**; **sellantes y adhesivos** a la etiqueta **EMICODE E1**; **madera y derivados** tienen que tener contenido de formaldehidos muy bajo según clasificación **E1 de la norma UNE EN 13986:2006.**
El tema de la salud ha sido central en el desarrollo del Green Nest House con el resultado que el 100% de los materiales empleados respectan estas limitaciones. Se ha **prohibido** el uso de **PVC,** también para las tuberías de instalaciones, realizadas en polipropileno y otros materiales non tóxicos y reciclables.



100% del peso del Green Nest House está realizado con **materiales saludables**

madera certificada

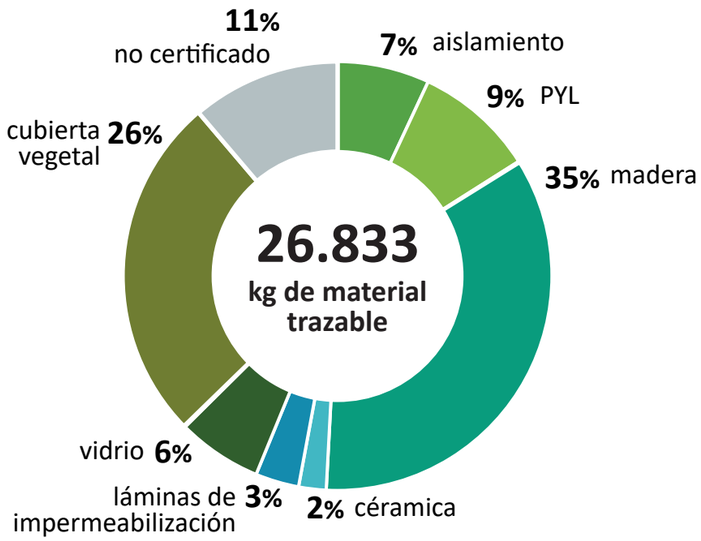
Las maderas certificadas implican una gestión medioambiental apropiada, económicamente viable y beneficiosa desde el punto de vista social. De esta forma, se garantiza el origen legal de la materia prima y el respeto por el medio ambiente. Para proceder al certificado, se evalúan los bosques y a las compañías explotadoras. El control de la cadena de custodia implica el examen de las empresas transformadoras de productos como el papel, los muebles, los tapones de corcho etc.
Trabajar con madera certificada significa proteger la biodiversidad y atenuar el cambio climático, racionalizar las explotaciones, impulsar el empleo, ayudar al desarrollo rural.
Hay dos tipos de certificaciones internacionales: **FSC y PEFC**.
El 100% de los materiales compuestos por elementos de madera y derivados tiene una de las dos certificaciones.



100% de la **madera** empleade en el Green Nest House proviene de **bosques sostenibles**

trazabilidad de los materiales

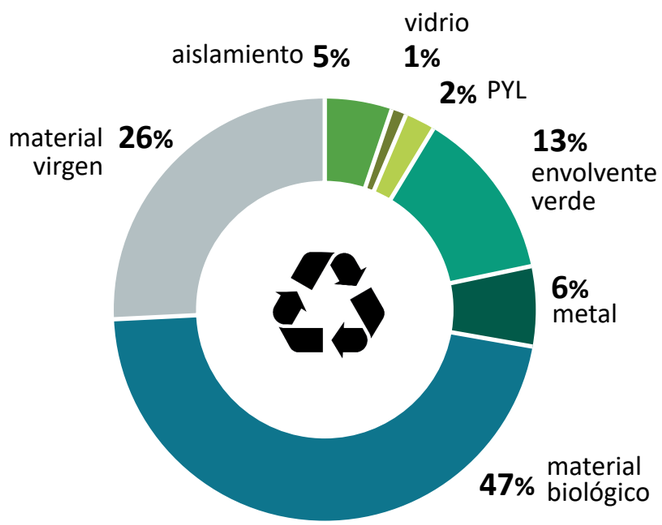
Las ecoetiquetas representan una indicación que tiene la finalidad de identificar los productos o servicios que cumplen unos criterios de reducción de impacto ambiental en el proceso de fabricación, uso, comercialización o finalización de su vida útil.
Existen tres sistemas de ecoetiquetado: tipo I (norma ISO 14024) o Ecoetiquetas (sistema voluntario de calificación ambiental que identifica y certifica de forma oficial la menor afectación del producto sobre el Medioambiente); tipo II (norma ISO 14021) o Autodeclaraciones ambientales; tipo III (norma ISO 14025) o Declaraciones Ambientales (DAP o EPD). Las **DAPs**, a diferencia de las otras ecoetiquetas no definen requisitos ambientales o valores mínimos a cumplir, sino que muestran y cuantifican los impactos ambientales del producto a lo largo de todo su ciclo de llevando a cabo una Análisis de Ciclo de Vida objetivo. Las DAPs presentan la información ambiental de un producto de manera transparente, facilitando la posibilidad de comparación con otros productos que cumplen la misma función. El mercado presente siempre más productos con ecoetiquetas y en el Green Nest ha sido posible incorporar materiales con **DAP, EPD y Certificado Cradle To Cradle** hasta casi un 70% de su peso total. En el mismo grafico se consideran también los productos de madera certificada FSC o PFEC, en cuanto, como las ecoetiquetas, representan una garantia de la trazabilidad del material. De esta manera casi el 90% del peso total de la vivienda resulta estar compuesto por materiales certificados.



89% del peso del Green Nest House está realizado con materiales certificados y trazables

materiales con contenido de material reciclado y renovable

Requisito para incentivar la elección de productos con niveles más altos de material renovable y/o reciclado, para reducir el agotamiento de materias primas y los impactos asociados a su extracción. El contenido de reciclado se exprime en % y se debería encontrar en un certificado específico del proveedor.
La norma ISO14021 distingue entre contenido de reciclado preconsumo y post consumo. El primero se refiere al material rescatado del flujo de residuos durante procesos de fabricación (se excluyen reprocesados, desechos, triturados), es decir residuos reciclados antes de haber llegado al consumidor. Por otro lado, el reciclado postconsumo representa el material generado por usuarios finales del producto que ya no se puede utilizar para su fin previsto, es decir los deshechos producidos por el consumidor, desviados de los vertederos y reciclados.
El contenido de material renovable (o biogénico) se refiere a productos hechos parcialmente con material proveniente de fuentes renovables, contribuyendo a disminuir las emisiones de CO_2 a la atmosfera.
En el Green Nest House el 28% de todo el edificio en masa se compone de material reciclado y el 47% de material renovable.



28% del peso Green Nest House es material **reciclados**;

47% del peso Green Nest House es material de orígen **biológica**

green nest house
BY ON-A

building circularity

Nutrientes y ciclabilidad

La economía circular promueve la permanente circulación de los materiales y su ciclabilidad, asumiendo su reutilización de forma indefinida tras cumplir su función en el edificio, en un sistema regenerativo que evolucione y se enriquece.
Un elemento clave en el desarrollo de los proyectos entonces es diseñar espacios que sean transformables y adaptables a lo largo del tiempo para garantizar la recuperación de los materiales y sistemas, teniendo siempre en cuenta qué ocurrirá con cada material una vez acabado su ciclo de uso en el proyecto (que será diferente para cada producto) y para qué puede servir en un posterior ciclo.

El proyecto y sus sistemas, desde la fase inicial, deben diseñarse para ser fácilmente reemplazados, desmantelados, reconfigurados, reutilizados y reciclados, de modo que siempre se puedan incorporar los criterios de economía circular.

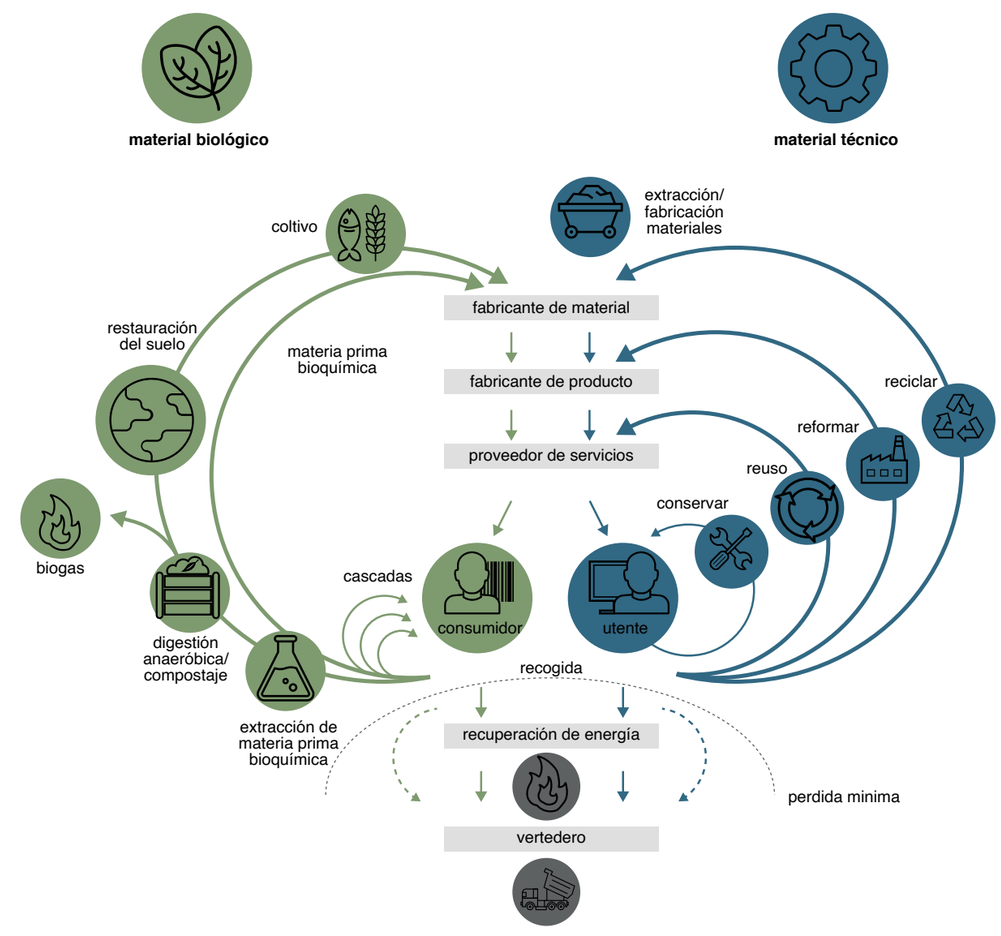
Para que este proceso se pueda realizar correctamente y que los materiales mantengan su valor en el tiempo, es necesario identificar y conocer los materiales que componen el edificio, individuando su composición y determinando su salubridad.
La herramienta que permite registrar toda la información necesaria acerca de los materiales que contiene un edificio, midiendo el impacto sobre los valores de la construcción circular (salud, ciclabilidad, valor residual, productividad), es el pasaporte de materiales.
Mediante el pasaporte de materiales, los edificios se convierten en banco de materiales donde los materiales dejan de ser futuros residuos y se transforman en nutrientes con un valor cuantificable en sus próximos ciclos de vida.
Los materiales pasan a ser un activo que se coloca temporalmente en un sitio y, una vez cumplida su función, se destina a siguiente uso, y así de manera indefinida.
Para conocer la capacidad ciclable de un material es necesario conocer las materias primas que lo componen.

Cada material se puede clasificar como nutriente biológico o técnico, en base a sus componentes, que determinan su reutilización en futuro: volviendo a la tierra en el primer caso, y al ciclo productivo en el segundo.

Ciclo biológico:
Al que pertenecen todos los materiales renovables tanto de origen animal como vegetal (madera, bambú, algodón, lana, mimbre, corcho, PLA, papel, etc.…).
Al final de su vida estos productos deben ser compostados, es decir devueltos al suelo como nutrientes, para el crecimiento de plantas que permitan la regeneración y obtención del material de nuevo. Para garantizar este proceso de reintroducción al entorno natural, todas las colas, recubrimientos, tratamientos, que se les apliquen y que no sean separables al final de su uso en el edificio, deben ser también compostables.
Por ejemplo, barnices y aceites aplicados sobre madera deben garantizar su inocuidad y compostabilidad. En algunos casos, estos materiales, antes de ser compostados y devueltos a la naturaleza, pueden ser previamente reciclados o reutilizados, como por ejemplo pasa con el papel.

Ciclo tecnológico
Se trata de materiales no renovables de origen mineral o fósil cuales plásticos, acero, aluminio, cerámicos, yeso, cemento, vidrio. Al final de su uso en el edificio estos materiales pueden ser recirculados a través de procesos de reparación, remanufactura o reciclaje químico o físico. Como en el caso anterior cuando se ejecute la obra se debe garantizar que cualquier material sea separable del resto y pueda ser recuperado convirtiéndolo nuevamente en materias primas útiles para fabricar nuevos productos.

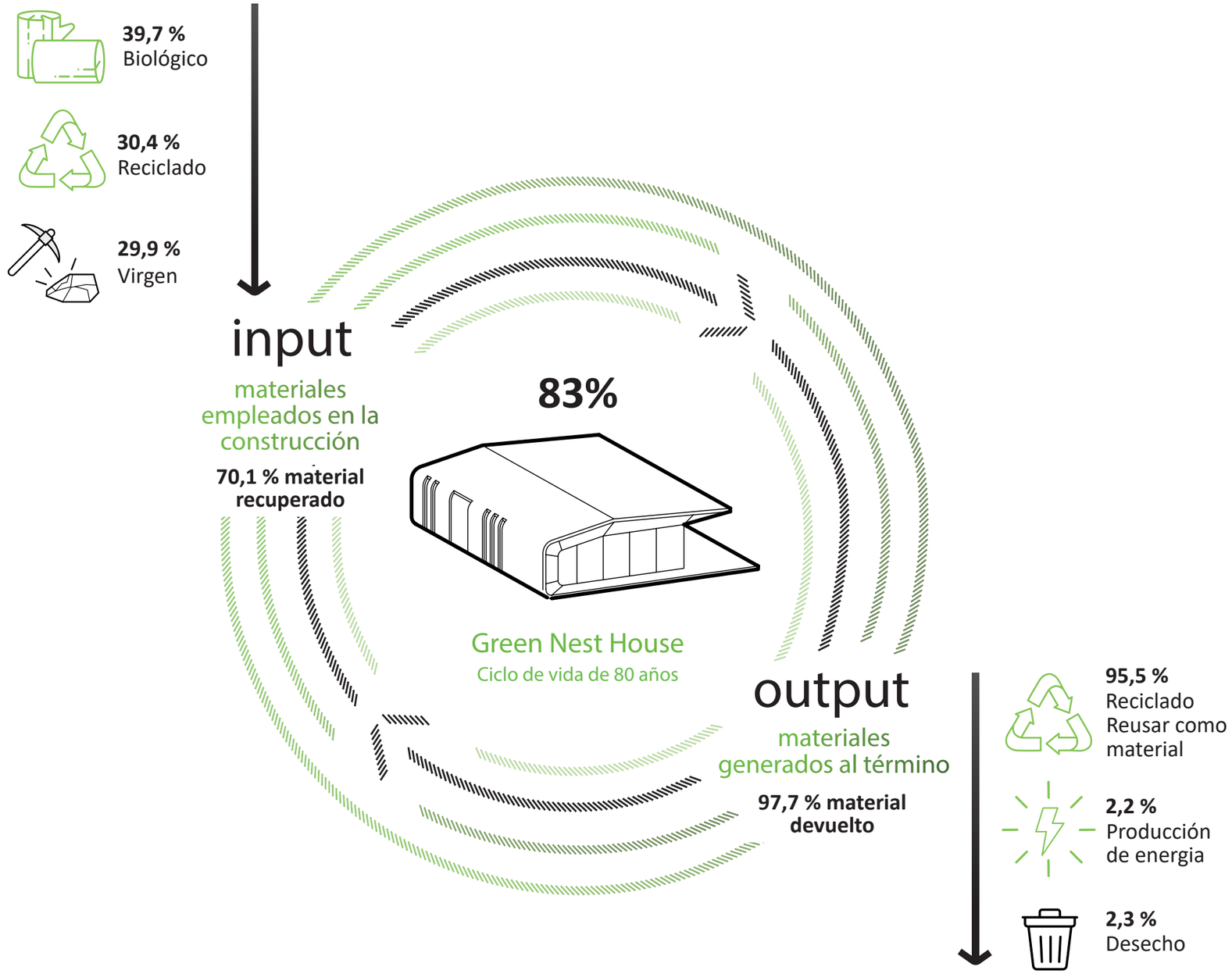
Entre los materiales constructivos se pueden encontrar también materiales clasificables como nutrientes mixtos. Se trata de materiales híbridos que contienen nutrientes técnicos y también biológicos, algunos que se pueden reciclar y otros no.



Una casa circular

El desarrollo del proyecto del Green Nest House se ha enfocado en la maximización del potencial de **recuperación, reutilizo y reciclaje** de los principales elementos de construcción.
Los materiales identificados durante el Bill of Quantity tienen identificada su recuperación en base a las normas ISO 20887 y ISO 14025.
El criterio constructivo se basa en la **facilidad de desmontaje** gracias al uso y sistemas ensamblados con conexiones mecánicas y reversibles. Se realizan únicamente conexiones mecánicas, no destructivas, entre los elementos y sus partes para que mantengan independencia y separación.
El potencial de separación de elementos conectados entre sí y de desmontaje de los elementos en sus compontes y partes constituyentes.
Todos los componentes y partes constituyentes son elaborados con materiales homogéneos, los mismos materiales o materiales compatibles con los procesos de reciclado.

La puntuación del indicador de **Building Circularity** representa la circularidad total de los materiales, tanto en el uso de materiales para el proyecto como en el final de su vida útil.
El indicador está calculado como el promedio de los **"Materiales recuperados"**, que representan los materiales en entrada (input) empleados en la construcción de la vivienda, y los **"Materiales devueltos"** (output), que representan la eficacia de los materiales mismos de poder ser revalorizados en lugar de ser eliminados o degradarse al final de la vida útil del edificio. El calculo está basado en masas sin ninguna ponderación.



La tabla individua el peso en masa y el potencial de ciclabilidad de cada familia de material empleada en la realización de la vivienda.
Los productos de madera, el material con más peso dentro de todo el edificio, se componen de un 96% de material biológico renovable y solo un 4% de material virgen, bajando de manera significativa el % de material virgen en entrada.
Otros materiales con elevado contenido de reciclado y/o realizado a partir de material recuperado son la tierra empleada en la cubierta vegetal y los perfiles metálicos, sobre todo los tornillos de cimentaciones y el chasis del forjado de base.
Los metales son materiales interesantes en este sentido, pudiéndose reciclar continuamente sin perder sus propiedades y rendimiento original, incluso tras muchos ciclos de reciclaje. El proceso de reciclaje de los metales, en función del tipo de metal y producto, proporciona ahorros energéticos entre el 60 y el 95% en comparación con el proceso de producción primario.
La lana de roca y las placas de yeso laminado empleadas en el Green Nest House tambien son productos completamente reciclables que pueden devolverse al proceso y emplearse como un nuevo recurso natural totalmente listo para ser utilizado de nuevo en el proceso de fabricación.

	ton	material en entrada (input)		material a final de vida util (output)			circularidad parcial
		materia virgen	material recuperado/ biológico	downcycling	reciclado/ reusado	desecho	
madera	9	4%	96%	-	100%	-	97%
tierra	8	0%	100%	-	100%	-	100%
metál	4	44%	56%	-	100%	-	78%
aislamiento	4	31%	69%	-	100%	-	85%
a base de yeso	3	85%	15%	-	100%	-	58%
vidrio	2	82%	18%	-	100%	-	59%
otros	0	68%	32%	37%	-	26%	44%

análisis de ciclo de vida

Análisis del ciclo de vida

Que es un ACV?

Según la norma ISO 14040, el Analisis de Ciclo de Vida (ACV) es una metodología de evaluación ambiental mediante la cual se pueden analizar y cuantificar todos los aspectos ambientales de un producto, proceso o servicio a lo largo de su ciclo de vida. El estudio incluye todas las etapas de su existencia, es decir, las etapas que van desde la extracción y procesado de las materias primas, su manufactura, transporte, distribución, uso, reutilización o reciclaje y la disposición final de los residuos. La función principal de un análisis del ciclo de vida, es la de proporcionar información que ayude a la identificación de oportunidades de mejora, de manera de confrontarlas con los riesgos asociados y finalmente tomar las decisiones necesarias para mejorar el desempeño ambiental.
El ACV permite comparar entre procesos de un mismo producto o entre productos de diferentes materiales, por lo que dicha información tiene aplicación directa en el diseño y desarrollo de los productos, la mejora continua de los procesos, la planificación estratégica, el marketing verde, así como en el desarrollo de políticas públicas.

Alcance del análisis
En las distintas fases del ACV se analizan los siguientes impactos:

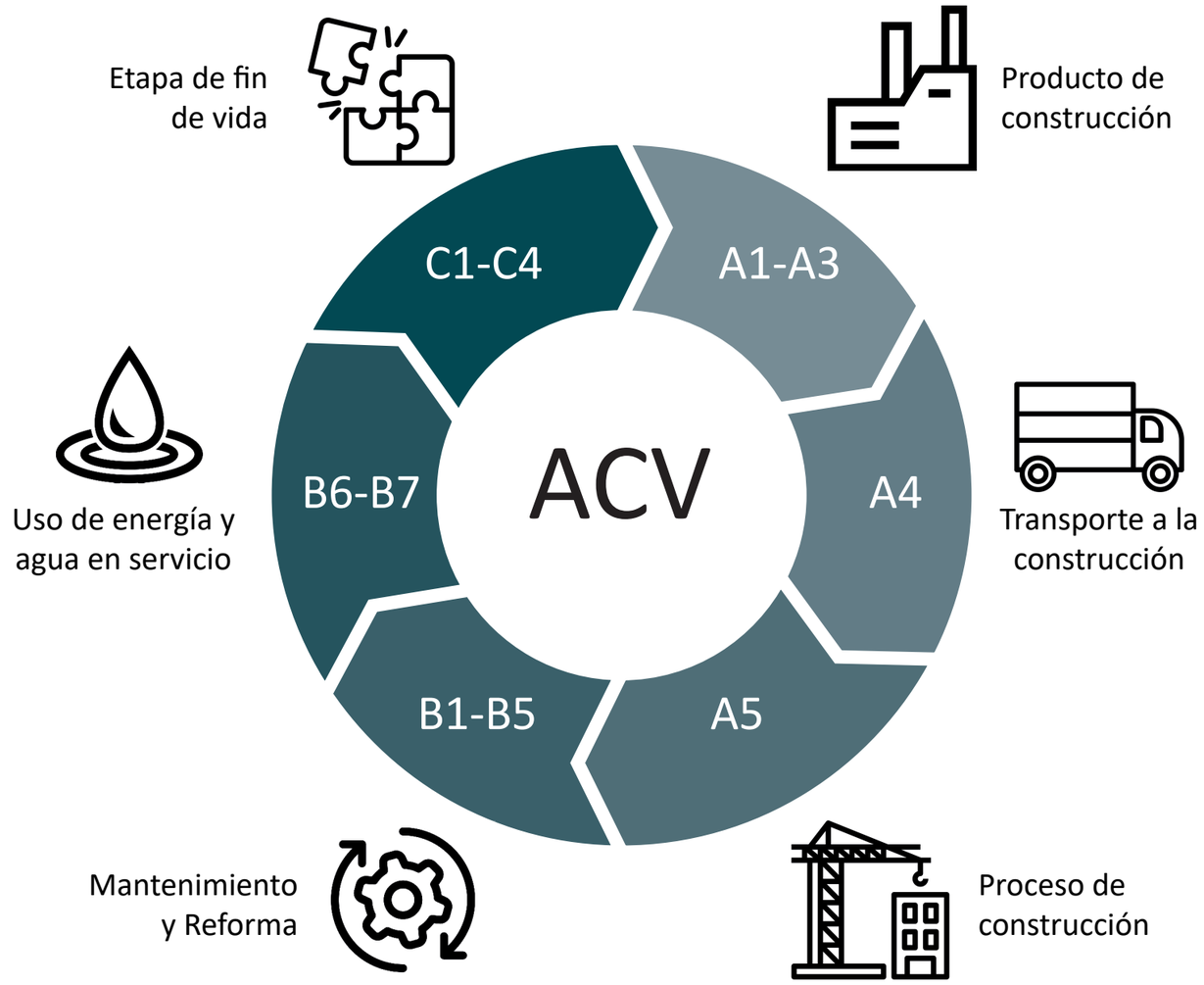
A1-A3 Etapa de producto
comprende la fase de extracción y fabricación de materiales hasta la salida de la fábrica. Es la etapa denominada “de la cuna a la puerta” y se rige por la normativa EN 15804 complementada con EN 15942 y valora los impactos mínimos que deben incluirse en la Declaración Ambiental de Productos.

A4 Transporte de materiales
comprende la evaluación de los impactos asociados a la energía consumida por el transporte de los materiales de construcción desde la fábrica al lugar donde serán utilizados. Esta fase se denomina también “de la puerta al sitio”.

A5 Etapa de construcción
comprende solo la valoración de los impactos relacionados con la generación de residuos de construcción.

B Uso del edificio o fase de “explotación del edificio”
comprende el mínimo de procesos que deben incluirse en la evaluación de los impactos recogidos en las Normas EN 15643-1-2-3-4.

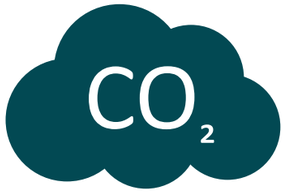
C Etapa de fin de vida, rehabilitación demolición
solo analiza los procesos de gestión y planificación para la reutilización de los residuos incorporados en el proyecto, Planes de deconstrucción, reutilización y reciclado.



Que cosa evalua?

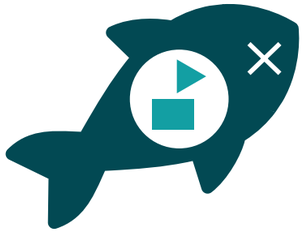
calentamiento global

El cambio climático es quizás el principal problema ambiental de carácter global que tiene la humanidad actualmente. El 4º informe de evaluación del International Panel of Climate Change – IPCC, presentado en París el 2 de febrero del año 20074 pasará a la historia como el día en que desaparecieron las dudas acerca de si la actividad humana está provocando el cambio climático. La temperatura de la Tierra subió el siglo pasado 0,76 grados, y subirá en los próximos cien años entre 1,8 y 4 grados, lo que tendrá efectos enormes en la biodiversidad, las lluvias, las sequías, la subida del nivel del mar o la pérdida de los hielos polares. También influirá en los recursos alimenticios y en la sanidad, por citar solo algunos de los impactos. La UE quiere evitar que se superen los 2 grados de aumento de la temperatura media, y para ello habrá que reducir las emisiones hasta un 80% en la segunda mitad del siglo XXI. La concentración actual de gases de efecto invernadero es de 379 partes por millón (ppm) y aumenta a ritmo acelerado; en la era preindustrial (1650) era de 280 ppm. El aumento del CO2 se debe sobre todo al uso de combustibles fósiles y cambios en el uso de la tierra, y emisiones de metano y de oxido nitroso y a ciertas prácticas empleadas en la agricultura. Estos gases refuerzan el sistema invernadero natural de la Tierra, subiendo la temperatura.



acidification

La acidificación atmosférica puede definirse como la pérdida de la capacidad neutralizante del suelo y del agua. Esto se produce como consecuencia del retorno a la superficie de la tierra, en forma de ácidos, de los óxidos de azufre y nitrógeno descargados a la atmósfera. El efecto más común de este impacto es la deforestación en los bosques, por la denominada 'lluvia ácida'.
El indicador para la categoría de acidificación es el impacto de acidificación, y se expresa en la unidad de kg de SO2 equivalente. Este potencial para una determinada sustancia i se puede calcular como el potencial de iones H+ equivalentes que puede emitir dicha sustancia i.



eutrophication

Cuando un lago o embalse es pobre en nutrientes (oligotrófico) tiene las aguas claras, la luz penetra bien, el crecimiento de las algas es pequeño. Las plantas y animales que se encuentran son los característicos de aguas bien oxigenadas como las truchas. Al ir cargándose de nutrientes el lago se convierte en eutrófico. Crecen las algas en gran cantidad con lo que el agua se enturbia. Las algas y otros organismos, cuando mueren, se descomponen por la actividad de las bacterias por lo que se gasta el oxígeno. No pueden vivir peces que necesitan aguas ricas en oxígeno, por eso en un lago de estas características encontraremos barbos, percas y otros organismos de aguas poco ventiladas. En algunos casos se producirán putrefacciones anaeróbicas acompañadas de malos olores. Las aguas son turbias y de poca calidad desde el punto de vista del consumo humano o de su uso para actividades deportivas. El fondo del lago se va rellenando de sedimentos y su profundidad va disminuyendo. Los vertidos de las aguas residuales urbanas están directamente relacionados con la contaminación orgánica en los ríos. Esta contaminación se mide a través de la demanda biológica de oxígeno y de la concentración de amonio presente en los ríos. La capacidad de un río para degradar la materia orgánica presente en sus aguas viene determinada por la cantidad de oxígeno disuelto en el mismo en unas condiciones determinadas, es decir la Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5) y se mide en miligramos de O2 por litro (mg/l). Este indicador recoge el porcentaje de estaciones de control cuyo valor medio de DBO5 se encuentra entre tres rangos: de 0 a 3 mg/l, de 3 a 10 mg/l y mayores de 10 mg/l.

ozone depletion potential

El Perfil ambiental de España 2006 señala que las emisiones de gases que destruyen la capa de ozono se han reducido considerablemente como se muestra a continuación, por lo que el peso asociado a este impacto debe ser muy limitado.
En el sector de la edificación, a falta de disponer de los datos sobre los impactos asociados a la fabricación de los materiales, el peso es nulo.
La evolución del consumo aparente (producción + importación – exportación) de los compuestos que
agotan la capa de ozono (CFC, CCl4, halones, HCFC y metil-cloroformo) en España, expresado en toneladas ponderadas según el Potencial Agotador de la Capa de Ozono (PAO), ha disminuido de forma sustancial. Existe una tendencia clara a la reducción drástica en el consumo de estas sustancias, debido al calendario de eliminación de producción y consumo establecido por el Protocolo de Montreal de 1987.En concreto, para los países desarrollados, se propuso el año 1994 para la eliminación total de la producción de halones, y el consumo aparente también se redujo sustancialmente en ese año, llegando a cero en 1996. Según el calendario del Protocolo de Montreal, la UE debía suprimir la elaboración de los CFC y el CCl4 para 1995 y el metil-cloroformo para 1996, lo que se ve reflejado en el consumo aparente, que en el año 1996 era cero para el CCl4 y el metil-cloroformo, y prácticamente ha
desaparecido para los CFC. El uso de los HCFC aumentó, como consecuencia de la puesta en marcha de esta regulación, como sustitutos de los CFC. Están ya siendo sustituidos en muchas aplicaciones por HFC que, si bien no dañan la capa de ozono, son gases de efecto invernadero.

formation of ozone of lower atmosphere

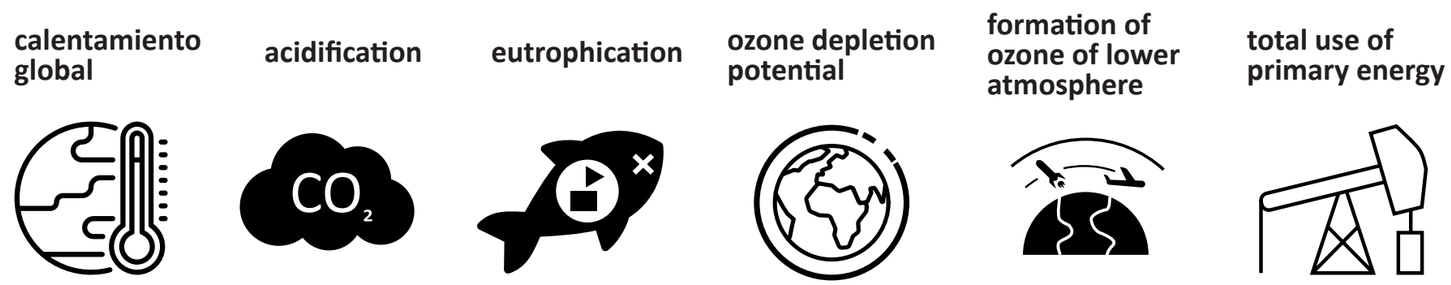
La contaminación fotoquímica se produce como consecuencia de la aparición en la atmósfera de oxidantes, originados al reaccionar entre sí los óxidos de nitrógeno, los hidrocarburos y el oxígeno en presencia de la radiación ultravioleta de los rayos del sol. La formación de los oxidantes se ve favorecida en situaciones estacionarias de altas presiones (anticiclones) asociados a una fuerte insolación y vientos débiles que dificultan la dispersión de los contaminantes primarios.
El mecanismo de formación de los oxidantes fotoquímicos es complejo, realizándose por etapas a través de una serie de reacciones químicas. La mezcla resultante de todas estas sustancias da lugar a la denominada contaminación fotoquímica o ‘smog fotoquímico’. Este tipo de contaminación se presenta cada vez con más frecuencia en las grandes ciudades de los países industrializados. Cuando disminuyen las concentraciones de los precursores (NOX y HC) en la atmósfera, cesa la formación de oxidantes y sus concentraciones disminuyen al avanzar el día. De aquí que la contaminación fotoquímica se manifieste principalmente por la mañana en las ciudades. Para el cálculo del indicador de formación de foto-oxidantes, se utiliza como factor de caracterización PFFO, en inglés POCP, Photo-Oxidant Characterization Potential. Se mide respecto al efecto producido por 1 Kg de etileno. PFFO se define como la relación entre el cambio en la concentración de ozono debido a un cambio en la emisión de un compuesto orgánico volátil (COV) y el cambio en la concentración de ozono a un cambio en la emisión de etileno.

total use of primary energy

Los estudios del andamento economico demuestran que en los ultimos 10 años se produjo una mejora tecnológica que se traduce en un aumento de la eficiencia energética, derivada de la introducción de equipos, procesos industriales y vehículos más eficientes.
Por otro lado la crisis económica del 2009 afectó duramente el sistema energetico español registrando un descenso del consumo de energia primaria.
Las energías renovables registraron un incremento significativo, con una aportación del 9,4% al balance energético. El consumo de energía final continuó la tendencia de descenso. Esta evolución se debió al menor consumo de la demanda industrial y del transporte, así como a diferencias de horarios de trabajo y temperatura.
Este impacto evalúa y evidencia el agotamiento de los recursos naturales.

Impactos ambientales del Green Nest House

La realización del Análisis de Ciclo de Vida del Green Nest House permite una cuantificación de los impactos ambientales generados por la vivienda durante cada etapa de su ciclo de vida de cuna a tumba, ósea desde el momento de extracción y producción de cada material empleado en la construcción del edificio, hasta el final de su vida útil. Los resultados del ACV se indican en la tabla a continuación.



		$kgCO_2e$	kg SO_2e	kg PO_4e	kg CFC11e	kg ethenee	MJ
A1-A3	Producto de construcción	1E4	3,48E2	7,91E1	1,94E1	8,71E1	2,39E5
A4	Transporte a la construcción	2,41E2	1,11E0	2,41E-1	4,76E-5	1,38E-2	6,87E3
B1-B5	Maintenance and material replacement	2,63E3	1,15E1	1,89E0	1,32E-4	1,22E0	6,87E3
B7		3,45E3	2,83E1	1,15E2	3,26E-4	1,14E0	5,41E4
C1-C4	Etapa de fin de vida	1,22E3	2,18E0	6,37E-1	1,28E-5	2,02E-1	6,02E3
D	Impactos externos (no incluidos en el total)	-8E3	-1,51E1	-1,31E0	6,22E-6	-1,21E0	-1,38E5
	TOTAL	**1,76E4**	**3,91E2**	**1,97E2**	**1,94E1**	**8,97E1**	**3,5E5**

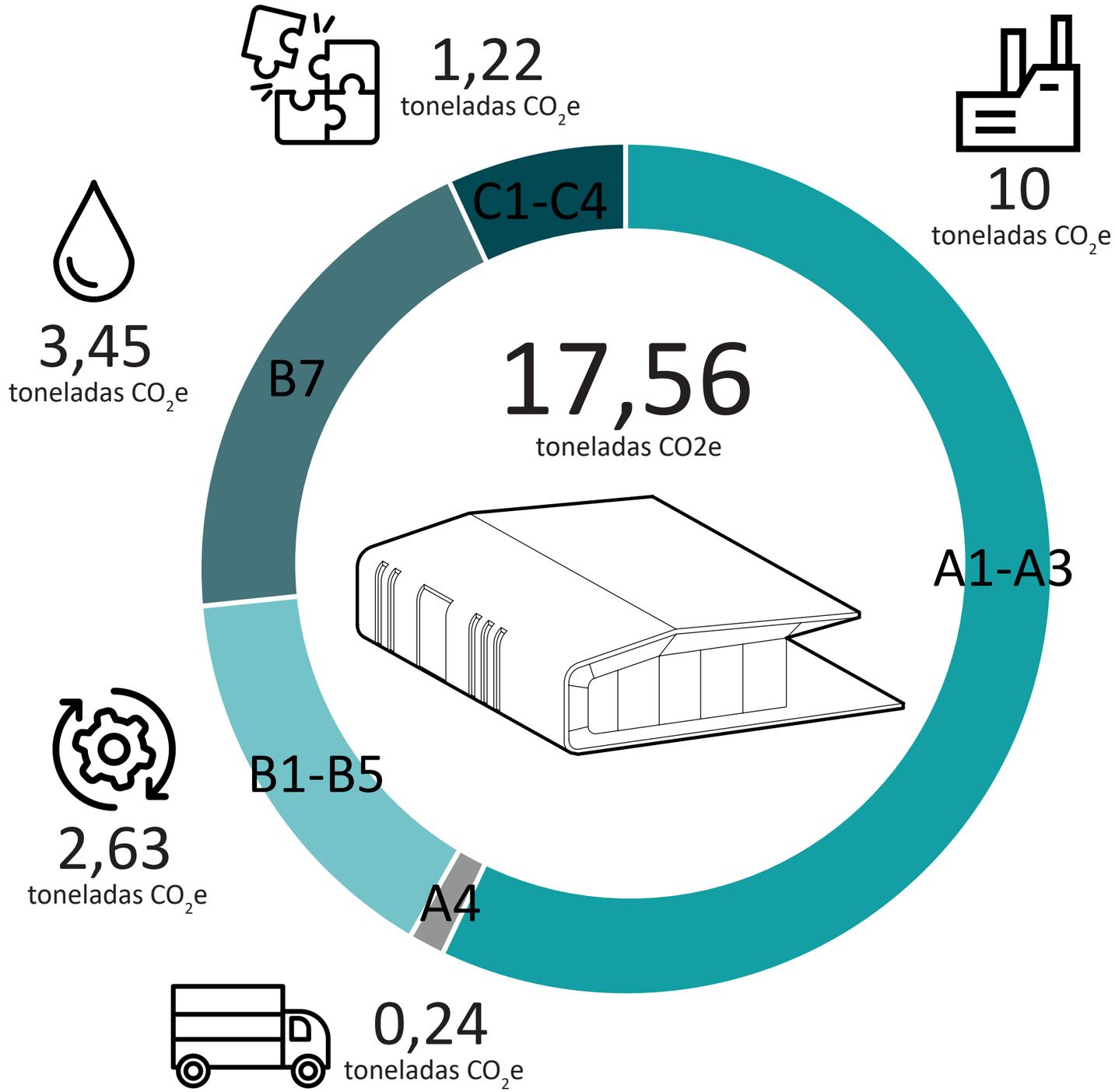
Calentamiento global y huella de carbono

La huella de carbono de un producto representa la cuantificación de los Gases Efecto Invernadero (GEI) emitidos durante todo el ciclo de vida de un producto: desde la extracción de las materias primas, pasando por el procesado y fabricación y distribución, hasta la etapa de uso y final de la vida útil (depósito, reutilización o reciclado).

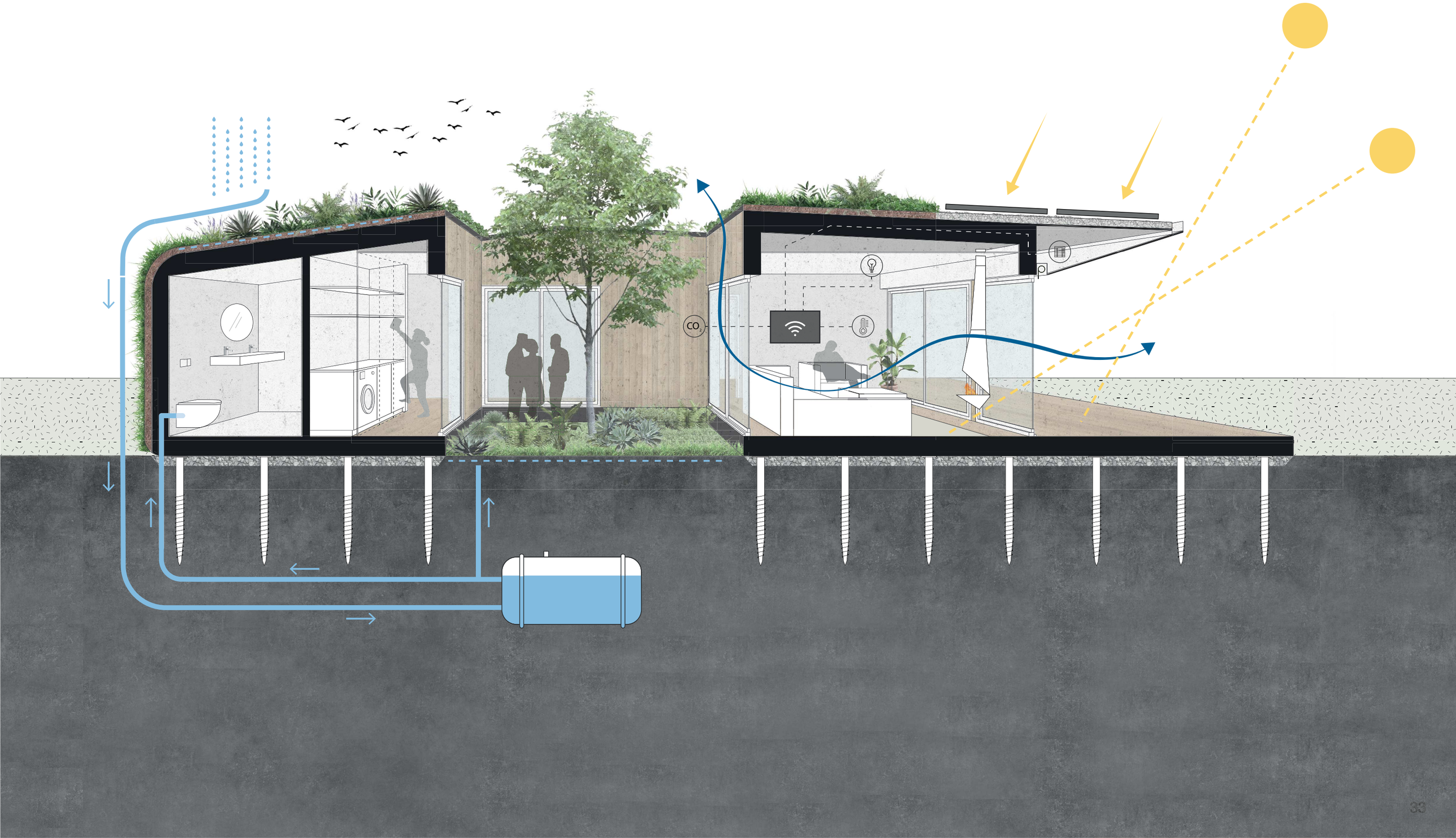
La huella de carbono se considera una de las herramientas claves para poder cuantificar el beneficio potencial de las acciones de circularidad.
En este contexto el calentamiento global es una de las principales problemáticas que afecta a la comunidad global, y representa una preocupación para el futuro de la humanidad.
Los Estados Miembros de la ONU aprobaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que incluye un conjunto de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para poner fin a la pobreza, luchar contra la desigualdad y la injusticia, y hacer frente al cambio climático. En este sentido, el Objetivo 13 menciona la necesidad de adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

A partir de la definición de la huella de carbono, evaluada en kg de CO2 equivaente, es posible identificar todas las fuentes de emisiones de GEI y establecer a partir de este conocimiento, medidas de reducción efectivas.

En el grafico a continuación se indica la huella de carbono global del edificio, separada por etapas de ciclo de vida del edificio mismo, expresada en toneladas de CO2 equivalente.



estratégias bioclimáticas

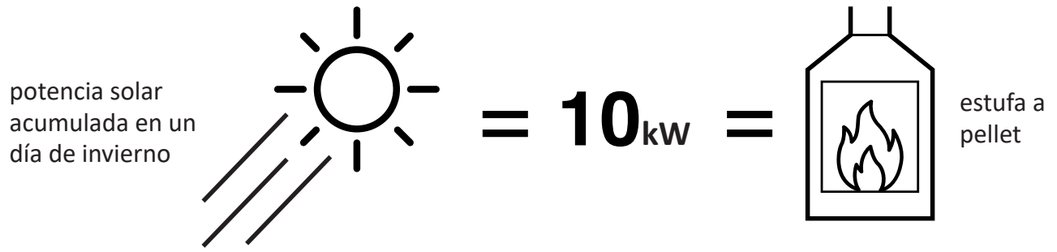

CO2

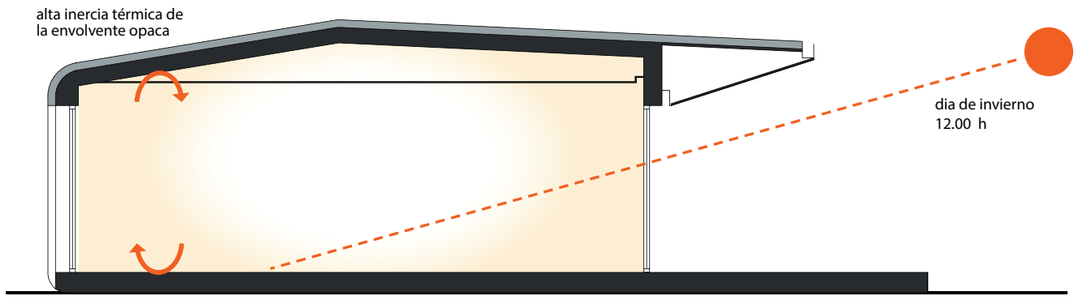
Comportamiento invernal y captación solar

Se puede afirmar que la principal fuente de energía destinada a la climatización de un edificio según los principios de bioclimática es el sol.
La captación solar representa la estrategia pasiva más eficaz durante los meses invernales, permitiendo aprovechar la energía procedente del sol para calentar el interior de la vivienda y alcanzar el nivel de confort térmico sin ningún tipo de aporte energético externo.
El diseño del Green Nest House ha sido desarrollado con este objetivo. La casa se compone de tres fachadas casi totalmente acristaladas y protegidas por persianas exteriores regulables y elementos de voladizo cuya dimensión ha sido estudiada para permitir la máxima captación solar en invierno y, por otro lado, evitar el sobrecalentamiento en verano.
El grafico 1 muestra el balance energético de la casa durante un día típico invernal: todos los valores que están por debajo del eje X representan pérdidas de calor mientras todos los valores que están por encima son ganancias térmicas.
El grafico identifica claramente la ganancia solar como el elemento de mayor aportación térmica. En las horas más calurosas del día la radiación solar acumulada en la vivienda llega a un valor de potencia térmica de aproximadamente 10 kW que sería equivalente a la potencia de una estufa de pellets de 90 x 50 x 50 cm utilizada para calentar ambientes de hasta 90 m2.

Otro aspecto muy importante para poder aprovechar a lo máximo la radiación solar en invierno es la posibilidad de acumular y mantener el calor en el interior de la vivienda. A este propósito no solo se han empleados vidrios de elevada eficiencia energética para minimizar las dispersiones de calor, sino que se ha estudiado tambien la composición de la envolvente opaca maximizando el aislamiento térmico y simultáneamente optimizando su inercia térmica permitiendo la acumulación de calor durante el día y su liberación durante la noche.
La inercia térmica es la propiedad que indica la cantidad de calor que cada material puede conservar y la velocidad con la que cede o absorbe.
En el caso concreto del Green Nest House, la presencia de sistemas de cubierta y fachada ajardinada permiten una significativa mejora de la capacidad de aislamiento pasivo y sobre todo de la inercia térmica de los elementos. Como indicado en el mismo grafico 1, las pérdidas que se verifican durante el día por los elementos de forjado, cubierta y fachada se mantienen bastante bajas (si por ejemplo comparadas con las ganancias solares)
En cambio, durante la noche estas mismas líneas, en particular la relativa a la cubierta verde, se convierten en aportaciones térmicas, demostrando el buen funcionamiento y aprovechamiento de la inercia térmica.

Todos estos aspectos resultan en una vivienda con comportamiento bioclimático pasivo invernal óptimo que permiten el logro del confort térmico del usuario con el mínimo recurso a las instalaciones de climatización y con consecuente ahorro energético y económico general.





sección bioclimática invernal

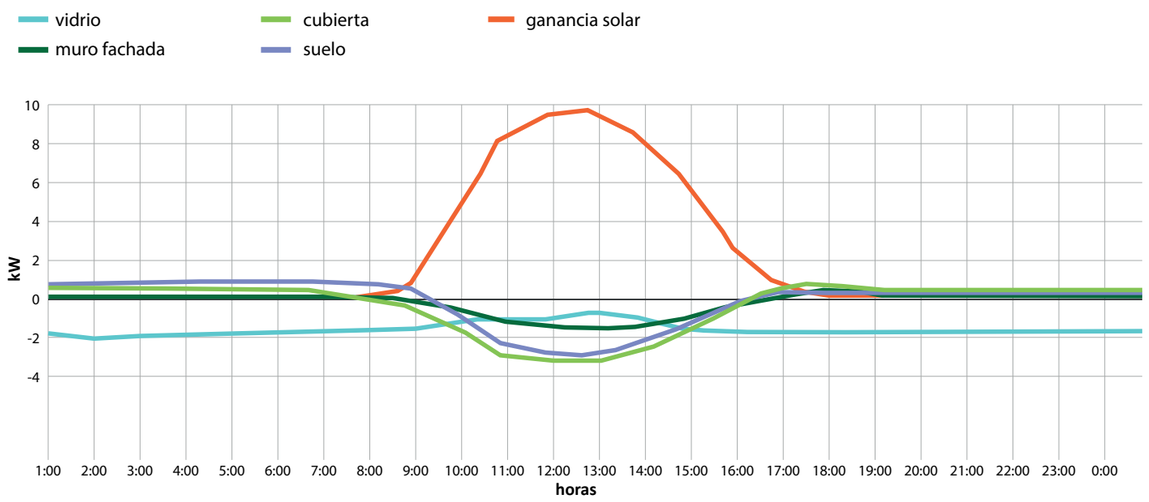


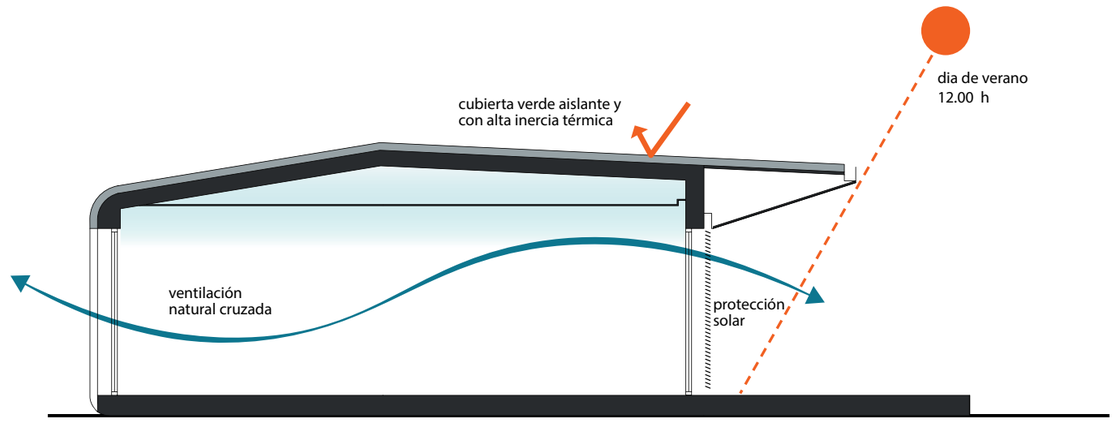
grafico 1: balance térmico del Green Nest House durante un día tipico de invierno (4 enero)

Comportamiento estival y refrescamiento pasivo

El confort térmico en verano ha representado un punto esencial de estudio en el desarrollo del proyecto del Green Nest House sobre todo por el alto porcentaje de fachada transparente que caracteriza la casa. Los elementos acristalados pueden representar una debilidad desde el punto de vista del confort térmico y acústico en verano por la aportación de ganancias solares hacia el interior y el consecuente aumento del consumo de energía de refrigeración necesaria para mantener las condiciones de confort térmico interior.
Para contrastar esta situación, la vivienda ha sido estudiada para ofrecer diferentes sistemas de refrescamiento pasivo que trabajando conjuntamente permiten alcanzar un comportamiento bioclimático estival óptimo.
En particular se ha trabajado con los siguientes sistemas de refrescamiento pasivo:

- Elementos de sombras y protección solar
- Ventilación natural
- Inercia térmica y aislamiento de la envolvente

Las fachadas acristaladas están protegidas de la radiación solar directa a través de los voladizos exteriores que actúan como primer elemento de sombreado, evitando el ingreso de radiación solar diracta durante las horas más calurosas del día. Además, existe un sistema de persianas con lamas ajustables y motorizadas para el pleno control de la radiación solar entrante por parte del usuario.
Se emplean vidrios de elevada eficiencia energética y control solar (factor solar de 0,35) para limitar las dispersiones de calor/frio entre interior y exterior de la vivienda. La distribución de las ventanas correderas y abatibles permite aprovechar a lo máximo la ventilación natural cruzada y unilateral no solo eficaz en términos de confort térmico, sino también para garantizar la máxima circulación de aire y la calidad del aire interior.
En clima cálidos tambien se puede aprovechar la ventilación cruzada nocturna, que evita el sobrecalentamiento y favorece el mantenimiento de una temperatura confortable al día siguiente.
Finalmente se ha trabajado con la envolvente opaca, la cual no solo presenta un elevado nivel de aislamiento térmico, sino tambien un alto valor de inercia térmica, gracias a la capa de tierra vegetal en la fachada y cubierta ajardinadas.
La inercia térmica de los materiales permite mantener la temperatura más estable a lo largo del día en los espacios interiores. En verano los materiales con gran inercia térmica absorben el calor durante el día, debido a la diferencia de temperatura entre ambiente interior y exterior lo van almacenando de manera progresiva y lo disipan durante la noche. A la mañana siguiente el material ha reducido su temperatura y empieza nuevamente el ciclo de absorbimiento de calor de día y emisión de noche. Al mismo tiempo el material aislante con su capaz calorífica acumula masa térmica para reducir y retrasar lo máximo posible la penetración del calor desde el exterior al interior de la vivienda.



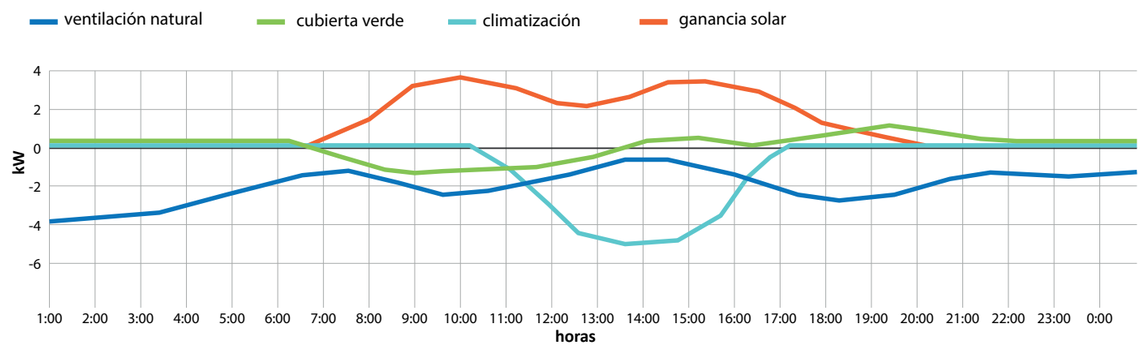


grafico 2: balance térmico del Green Nest House durante un día tipico de vearano (23 julio)

Iluminación natural y confort lumínico

La disponibilidad y las características de la luz natural dependen de diferentes factores relacionados con el lugar donde nos encontramos, sobre todo el clima y latitud, que determinan su intensidad y su duración durante el año.
La luz natural consta de tres componentes:

- El haz directo procedente del sol
- La luz natural difundida en la atmosfera, incluyendo nubes, que constituye la componente difusa del cielo
- La luz procedente de reflexiones, en el suelo del propio interior y en objetos del entorno exterior

Usar la luz natural como fuente de iluminación en el interior de viviendas requiere medidas especiales para manejar esta fuente cambiante dinamicamente, como sistema de alumbrado eléctrico necesarios para mantener las relaciones y variaciones de luminancia en el interior dentro de limites aceptables.

La aportación adecuada de luz natural no solo influye sobre la energía eléctrica empleada en el alumbrado artificial, sino tambien sobre la salud y el bienestar del usuario.
La luz es el marcador temporal de nuestro reloj biológico: un estímulo que influye en el estado de ánimo, tanto desde el punto de vista psicológico como fisiológico. Mediante una adecuada iluminación, las personas son capaces de rendir más y mejor, pueden avivar su estado de alerta, pueden mejorar su sueño y en resumen su bienestar.
Sin embargo, el efecto de la luz natural en el rendimiento de las tareas depende de cómo se distribuye la misma. En este sentido, los sistemas de iluminación natural han de cumplir tres grandes funciones: protección frente al sol directo, proteger del deslumbramiento y redireccionar la luz natural.
Los principales parámetros que afectan al confort visual y al rendimiento al realizar una tarea son:

- Iluminancia
- Distribución de la iluminancia
- Deslumbramiento
- Direccionalidad de la luz

La iluminación interior se puede cuantificar por la iluminancia en el plano de trabajo de referencia, que es un plano ficticio, horizontal, vertical o con una determinada inclinación (dependiendo del uso que se dé al local) formando una matriz de puntos equidistantes y posicionada a una altura correspondiente a la actividad desarrollada.
La iluminancia y su distribución tienen un gran impacto en cómo una persona percibe y realiza la tarea visual de un modo rápido, seguro y confortable.
La norma UNE EN 12464-1 especifica los valores de iluminancia adecuados para satisfar las necesidades de confort expresados en lux.

Otro factor que influye en gran medida en la iluminación interior es la orientación de las fachadas del edificio y por tanto de las ventanas situadas en él. Hay dos factores importantes:

- La ubicación del edificio con relación al recorrido del sol
- El sentido de orientación del usuario dentro de la vivienda proveniente del contacto con el mundo exterior y obtenido a partir de la percepción de la luz natural, incluso aunque si no haya visión hacia el exterior.

La orientación de la ventana con relación al sol afectará significativamente a la ganancia solar y al grado consiguiente de penetración de luz solar.

El diseño del Green Nest House con sus 3 fachadas acristaladas favorece el ingreso de luz natural hasta la máxima profundidad de la casa.
En la simulación lumínica realizada se ha asumido la orientación ideal de la vivienda con la fachada opaca orientada al norte y las 3 fachadas laterales acristaladas expuestas a sur, este y oeste. De esta manera todos los espacios principales de la vivienda, el estar, la cocina y las habitaciones reciben siempre luz solar directa y difusa.

En una vivienda tipo la iluminación artificial se activa por la mañana mediamente entre las 7:00 y las 9:00 y por la tarde entre las 16:30 y las 23:00. Los horarios varían durante el periodo estivo y invernal.

Por lo general el Green Nest House tiene una autonomía lumínica > 95% a través de la aportación de luz natural durante todo el año.
Suponiendo un nivel de iluminancia interior de 300 lux en el plano horizonal, la vivienda alcanza este valor por más del 95% del tiempo solo a través de la luz natural, con un consecuente ahorro de energía eléctrica para la iluminación artificial.

materiales y sistemas constructivos

Materiales y sistemas constructivos

Se ha estudiado cada sistema constructivo empleado en la vivienda, realizando para cada uno una ficha técnica que se compone de un análisis global del sistema y unas fichas más detalladas sobre los materiales de que se compone. Las cantidades de materiales indicadas en las fichas se refieren a la tipología M del GNH.

Como se detalla en la “Ficha de ejemplo” por cada sistema constructivo identificado se indica:

- identificación y cuantificación del peso de cada material que compone el sistema
- identificación del sistema dentro del edificio a nivel grafico, marcandolo en planta esquematica, y a nivel descriptivo
- detalles constructivos del sistema
- posibles estratégias de ciclabilidad del sistema

Las fichas de los materiales utilizado en el sistema analizado contienen la siguiente información técnica:

- cantidad del material y relativa unidad de medida
- descripción del material
- país y fabricante
- fuente y base de datos utilizados para el análisis de ciclo de vida y circularidad
- estandard normativo de referencia
- kg de CO_2 equivalente asociado a cada unidad de material emitidos durante las fases A1-A3 de su ciclo de vida
- almacén de CO_2 biogénico que indica el valor estimado de CO_2e/m^2 de carbon biogénico
- clasificación de rendimiento*
- metodo y distancia de transporte para llevar el material a la obra según valores de default
- vida útil de material en años
- certificaciones ambientales**

***clasificación de rendimiento:**
a cada material se asocia una nube de color diferente para indicar el desempeño ambiental dentro del grupo de referencia del material.

HIGH - AVARAGE - LOW

Acero estructural	Aluminio	Madera tratada	Tablero OSB	Sistema de fotovoltaica
2,66 kgCO2e/kg	11,50 kgCO2e/kg	0,64 kgCO2e/kg	1,39 kgCO2e/kg	389,64 kgCO2e/m2
0,63 kgCO2e/kg	6,07 kgCO2e/kg	0,44 kgCO2e/kg	0,23 kgCO2e/kg	236 kgCO2e/m2
0,48 kgCO2e/kg	3,52 kgCO2e/kg	0,16 kgCO2e/kg	0,07 kgCO2e/kg	139,47 kgCO2e/m2
Tablero de particulas	Tablero de yeso	Mortero adhesivo	Baldosas cerámicas	Artículos sanitarios
0,61 kgCO2e/kg	0,40 kgCO2e/kg	0,56 kgCO2e/kg	31,67 kgCO2e/m2	810,71 kgCO2e/ud
0,42 kgCO2e/kg	0,33 kgCO2e/kg	0,51 kgCO2e/kg	11,30 kgCO2e/m2	114 kgCO2e/ud
0,29 kgCO2e/kg	0,15 kgCO2e/kg	0,40 kgCO2e/kg	8,44 kgCO2e/m2	55,13 kgCO2e/ud
Lana de roca	EPS	Betún	Membrana plástica	
162,75 kgCO2e/m3	197,30 kgCO2e/m3	1,36 kgCO2e/kg	14,20 kgCO2e/m2	
145,71 kgCO2e/m3	74,67 kgCO2e/m3	0,43 kgCO2e/kg	5,12 kgCO2e/m2	
60 kgCO2e/m3	48,75 kgCO2e/m3	0,01 kgCO2e/kg	3,87 kgCO2e/m2	
Pinturas	Acristalamiento	Puertas de madera	Selladores	
6,49 kgCO2e/kg	216 kgCO2e/m2	167,56 kgCO2e/m2	9,46 kgCO2e/kg	
2,81 kgCO2e/kg	82,46 kgCO2e/m2	57,55 kgCO2e/m2	4,66 kgCO2e/kg	
1,22 kgCO2e/kg	49,90 kgCO2e/m2	26,56 kgCO2e/m2	0,23 kgCO2e/kg	

****certificaciones/caraceristicas ambientales**
se indican las certifiacaciones obtenida por el material a nivel de salud, impacto ambiental, trazabiliad y circularidad.

todos

producto con contenido de material reciclado preconsumo/postconsumo

producto que se puede reciclar/ reutilizar al final de vida útil

producto con ecoetiqueta tipo III o Declaración Ambiental de Producto (DAP, EPD)

producto Cradle To Cradle saludable, de bajo impacto ambiental y circular

cumplimiento de las emisiones de COVs del producto con los criterios de Air Comfort de la Unión Europea

material de clase A+ por bajo nivel de emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COVs) de acuerdo con la legislación francesa

M1 es la clase de emisión más baja en terminos de COVs y formaldehidos según clasificación de emisiones voluntarias finlandesas de materiales de construcción

El sello EMICODE demuestra las bajas emisiones de COV en el aire en los adhesivos, selladores, barnices y otros productos. La casificación EC1 plus corresponde al nivel más bajo de COVs

madera y derivados

madera certificada procediente de bosques gestionados de manera sostenible

madera sin contenido/emisión de formaldehidos

E1 es la clase de emisión y contenido más bajo de fromaldehidos según normativa UNE EN 14080 del 2013 para estructuras de madera laminada encolada y madera maciza encolada.

ficha de ejemplo

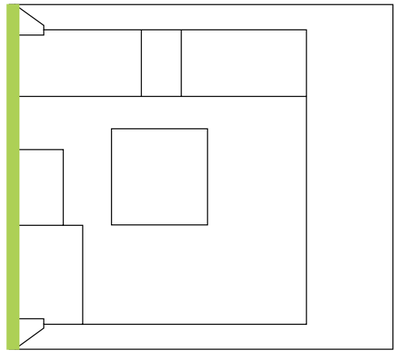
green nest house
BY ON-A

sistema constructivo

material 1 material 2 material 3

Poner la cantidad de cada material que compone el sistema, dividivo por familias (madera, metal, aislamiento, vidrio, base de yeso, tierra, otros)

descripción del sistema



descripción del sistema constructivo y localización de donde se encuentra en el edificio (se marca en la planta)

detalle del sistema

dibujo 3d axonoetrico del sistema con inidcación de los diferentes elemetos que se están analizando

+

detalle constructivo en planta o en sección con indicación de los diferentes materiales que componen el sistema y que se encuentran de manera más detalladas en las “fichas de materiales”

estrategía de ciclaje

resumen de las posibles estretegias de ciclaje, así como indicaciones para el futuro usuario y el propietario para que esta información se pueda trasladar a la entidad que se encarga de la deconstrucción del espacio o gestión de los materiales al final de la vida útil del green nest house.

Reuso como material
El estado original del material no ha sido alterado y gracias a su empleo en el proyecto a través de sistema constructivo en seco, esto puede ser desmontato y reutilizado como material para nuevas aplicaciones.

Reciclaje
Los materiales entran en el sistema de reciclaje convencional, se evita el destino final de vertedero e inceneración. Se utilizará como materia prima nuevamente y evitará la extracción de materias primas no renovables.

Ciclo biológico
Utilizar los materiales biológicos (o parte de ellos) para una aplicación distina sin perder su valor. Al final de su vida, el material saludable y apto para el ciclo biológico, se devuelve al suelo como fuente de carbono orgánico, imitando a la naturaleza.

Uso para energía
Al final de su vida útil el material saludable no podrá ser reutilizado ni reciclado y se utilizará para producir energía a través, por ejemplo, de su combustión

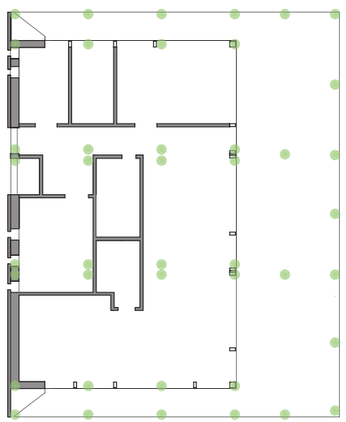
Retirada de materiales no recuperables
Materiales que no pueden ser reciclados ni recuperados. Se busca la salida más adecuada según tipología de material para evitar la generación de impacto negativo.

cimentación

sistema constructivo

acero

descripción del sistema



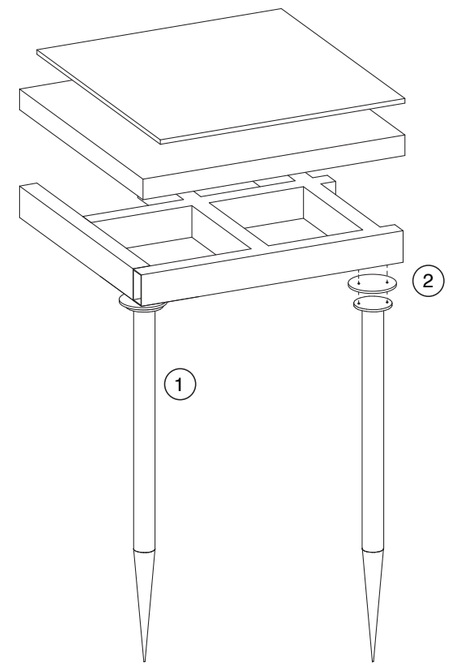
Tornillo de cimentación compuesto por un tubo de acero entre 3 y 5mm de espesor, galvanizado en caliente, con forma conoidal y con una espiral soldada alrededor.
La conexión entre los tornillos y el forjado de base se realiza mediante una pletina metalica.
Puede ser instalado en cualquier tipo de terreno, si es blando se atornilla directamente al terreno, si es roca se necesita un taladro previo.

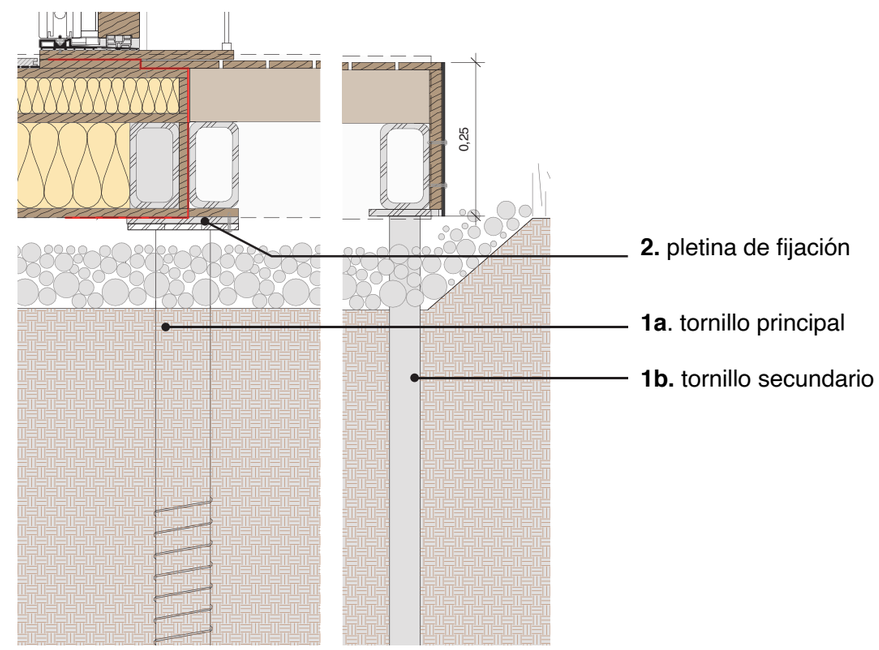
estrategía de ciclaje

Los tornillos se pueden recuperar facilmente. El acero es 100% reciclable, es decir, que tras el proceso de reciclado se obtiene el mismo material con la misma calidad, una y otra vez.

Dependiendo del estado al final de vida útil del edificio, el tornillo puede ser reutilizado como material mismo. Este proceso tiene que estar aprobado y certificado por el fabricante.

detalle del sistema



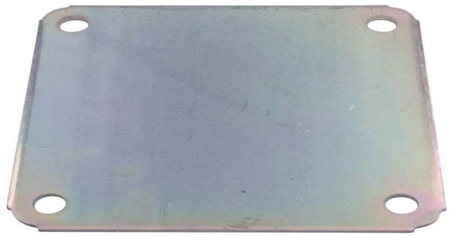


materiales

1

cantidad	3.200 kg
descripción	Tornillos metalicos de cimentación
país	Spain
fabricante	Ecoresystem-Krinner
fuente datos	EPD Structural Sections from Electric Arc Furnaces
base de datos	GaBi
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.48 kg CO2e / kg
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	50% 100%

2



cantidad	0,09 m3
descripción	pletina metalica para fijación mecanica entre tornillo y estructura de forjado de chasis metalico
país	Spain
fabricante	Ecoresystem
fuente datos	EPD Heavy Steel Plates ArcelorMittal Europe
base de datos	GaBi
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	2.6 kg CO2e / kg 20410.0 kg CO2e / m3 408.2 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	90% 100%

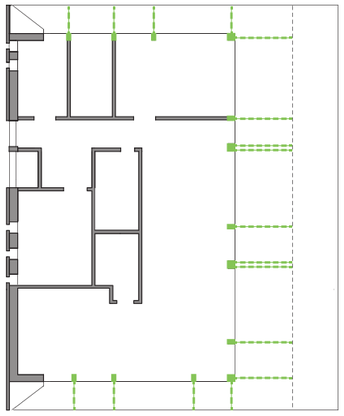
estructura

sistema constructivo

madera maciza

madera laminada

descripción del sistema



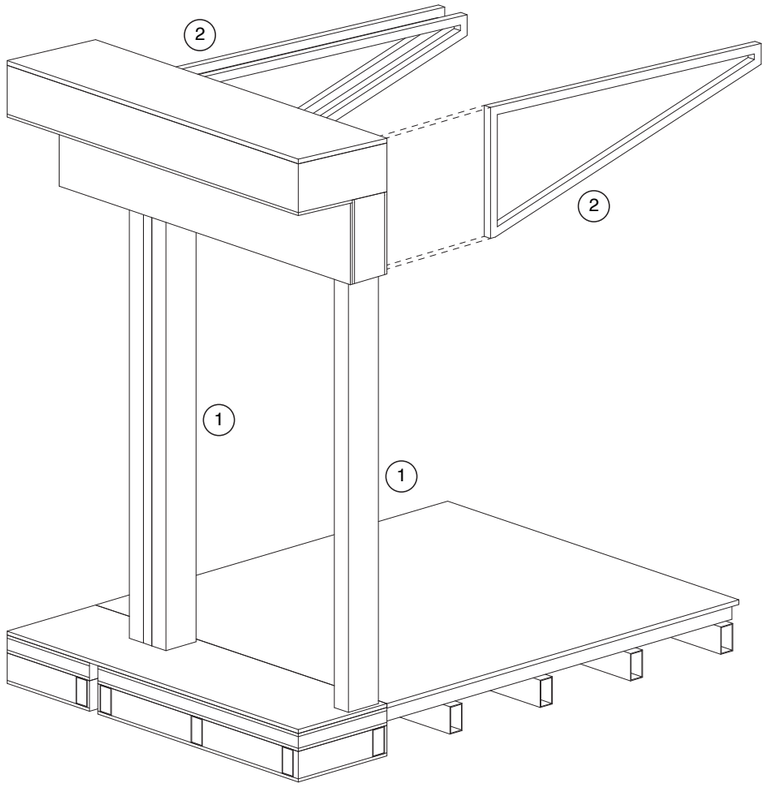
Estructura de pilares de madera laminada de sección 100x200 mm y altura 2200mm distribuidos en fachada y anclados mecánicamente al forjado de base y a la estructura de bastidores de madera de la pared portante vertical.
Cerchas realizadas con bastidores de madera maciza con sección rectangular 45x45 mm para soporte de voladizos exteriores. Fijación a la pared portante de madera por tornillos metálicos.

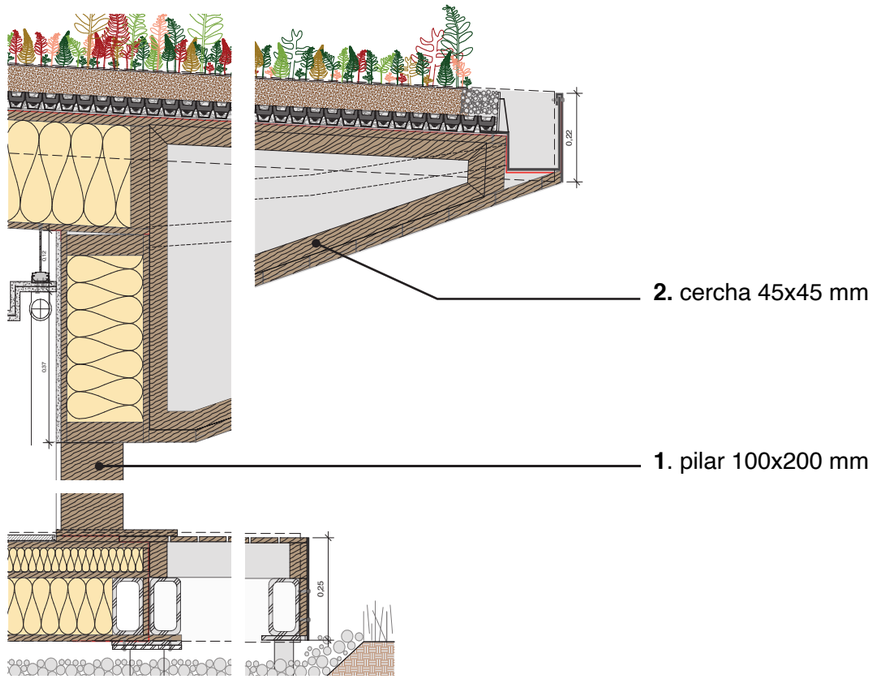
estrategía de ciclaje

Dependiendo del estado al final de vida útil del edificio, los elementos de madera pueden ser facilmente desmontados y reutilizados como material mismo. Este proceso tiene que estar aprobado y certificado por el fabricante.

En caso de perdida de prestaciones técnicas y imposibilidad de recuperación de material, la madera se lleva a plantas de combustión para la generación de energía.

detalle del sistema





materiales

1

cantidad	0,32 m3
descripción	pilares de madera laminada
país	Austria
fabricante	Mosser Holz
fuente datos	EPD madera laminada Gamiz
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	295.0 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	PEFC; clase E1 EN14080: 2013 bajo contenido formaldheidos

2

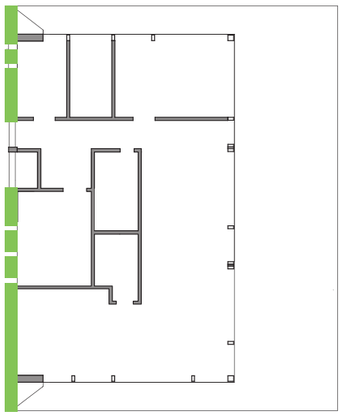
cantidad	0,7 m3
descripción	viga de madera natural maciza
país	España
fabricante	Alvifusta
fuente datos	DAP madera tratada para exterior Protec
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.16 kg CO2e / kg 114.0 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	PEFC

fachada vegetal

sistema constructivo

tierra | madera y derivados | lana de roca | PYL | lámina impermeble | poliestireno reciclado | geotextil | pintura

descripción del sistema



la fachada se compone del panel multicapa de WES realizado con bastidores de madera 200x45 mm, lana de roca y dos paneles OSB3 de cierre.
Trasdosado interior de lana de roca y panel de yeso laminado con aplicación de pintura Graphenstone 0 COVs.
Revestimiento exterior con sistema iPanel de Verdtical para fachada vegetal.
El sistema está realizado totalmente en seco con fijaciones mecánicas reversibles excepto solo la pintura interior.

estrategía de ciclaje

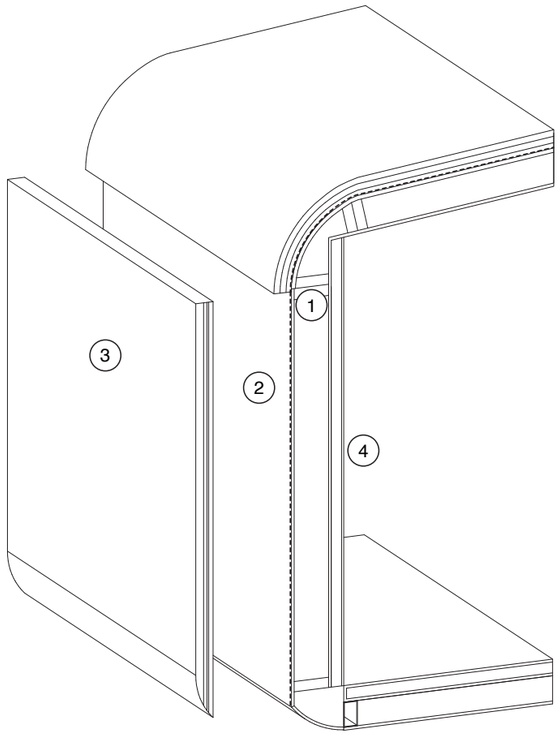
Dependiendo del estado al final de vida útil del edificio, cada componente puede ser facilmente desmontado y reutilizado como material mismo. Este proceso tiene que estar aprobado y certificado por el fabricante.

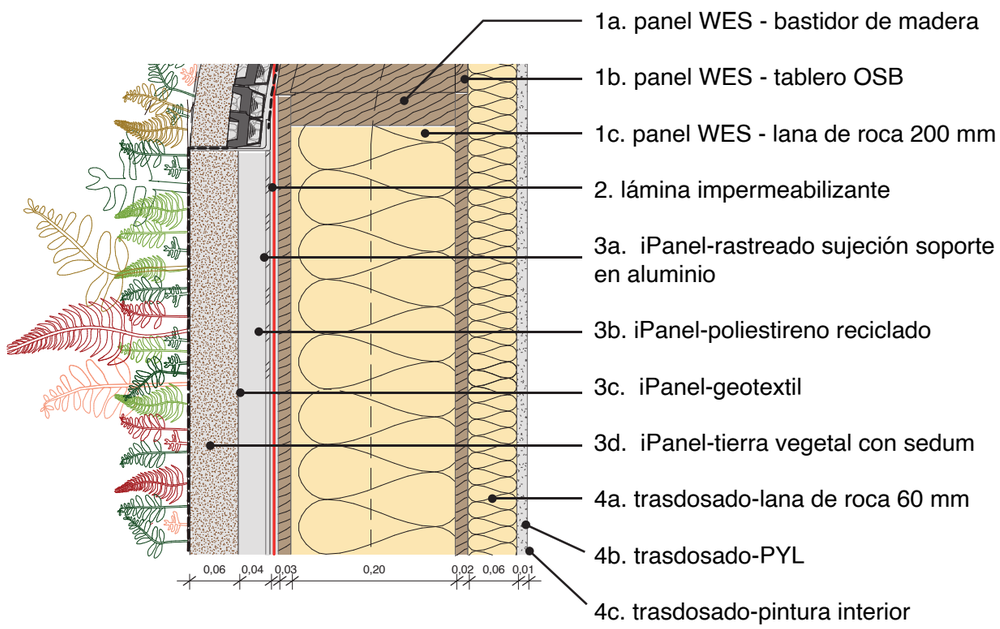
Separación y segregación de los materiales según su origen. Reciclaje a través de gestor de residuos y/o fabricante. Estudiar posibilidad de devolución de Lana de Roca a Rockwool para su gestión y reintroducción en proceso de fabricación, a través de su programa ROCKCYCLE.

Devolución al ciclo biológico de vegetación y tierras vegetales.

En caso de perdida de prestaciones técnicas y imposibilidad de recuperación de material, la madera se lleva a plantas de combustión para la generación de energía.

detalle del sistema





materiales

1a

cantidad	45 kg
descripción	elementos de madera natural maciza
país	España
fabricante	Alvifusta
fuente datos	DAP madera tratada para exterior Protec
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.16 kg CO2e / kg 114.0 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	PEFC

1b

cantidad	110 m2
descripción	panel OSB3 realizado con virudas de madera de chopo encoladas con cola sin formaldhidos
país	Italia
fabricante	Bonzano
fuente datos	EPD panel OSB Agepan
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
densidad	520 kg/m3
potencial de calentamiento (A1-A3)	173.04 kg CO2e / m3
Almacenamiento de CO2 biogénico	1000.0 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	FSC, zero

1c

cantidad	32,8 m2
descripción	lana de roca Rockfit 202
país	España
fabricante	Rockwool
fuente datos	EPD Rockwool
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.38 kg CO2e / kg 26.67 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	M1, dapcons

2

cantidad	32,8 m2
descripción	membrana bituminosa monocapa fijada mecánicamente NTV5
país	España
fabricante	Danosa
fuente datos	EPD Danosa NTV5
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.43 kg CO2e / kg 2.42 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EPD® 27% ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR A+ 88%

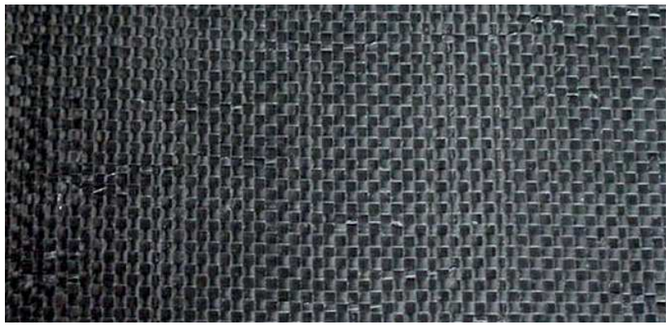
3a

cantidad	0,0005 m3
descripción	rastreado sujeción soporte en aluminio
país	España
fabricante	Knauf
fuente datos	Oekobau.dat 2017-I
base de datos	GaBi
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	10.85 kg CO2e / kg 29288.9 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	

3b

cantidad	32,8 m2
descripción	EPS poliestireno reciclado
país	España
fabricante	Knauf
fuente datos	FDES
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.66 kg CO2e / kg 9.5 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EPD® ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR A+

3c



cantidad	32,8 m2
descripción	geotextil de fibras diversas recicladas (PAC,CO,PET)
país	-
fabricante	Logrotex
fuente datos	One Click LCA
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	2.36 kg CO2e / kg 0.74 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	

3d

cantidad	1,3 m3
descripción	tierra vegetal para crecimiento de sedum
país	España
fabricante	-
fuente datos	LCA for site construction products, OneClickLCA 2012
base de datos	Ecoinvent
estándar	ISO14040
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.0 kg CO2e / kg
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	

4a

cantidad	32,8 m2
descripción	lana de roca Rockfit 202
país	España
fabricante	Rockwool
fuente datos	EPD Rockwool
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.38 kg CO2e / kg 26.67 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	

4b

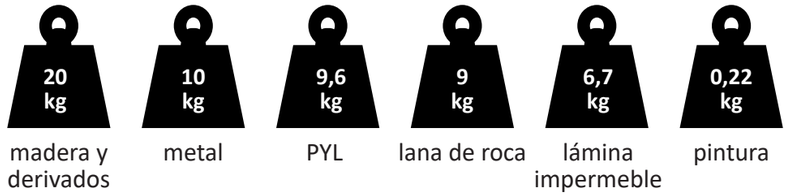
cantidad	38,2 m2
descripción	placa yeso laminado Standard A 12,5 mm
país	España
fabricante	Knauf
fuente datos	EPD Placa de Yeso Laminado Knauf Standard tipo A de 12,5 mm
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.16 kg CO2e / kg 104.0 kg CO2e / m3 1.3 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EPD® ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR A+

4c

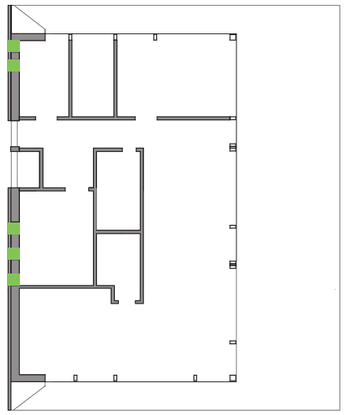
cantidad	38,2 m2
descripción	pintura Ecosphere Premium para interior
país	España
fabricante	Graphenstone
fuente datos	EPD ECOSPHERE PREMIUM
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	1.22 kg CO2e / kg 0.23 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Large delivery truck, 9 ton capacity, 100% fill rate: 0.0928 kg CO2e / tonkm
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EPD® EMISSION CLASS FOR BUILDING MATERIALS M1 CERTIFIED cradle to cradle GOLD ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR A+

fachada metálica

sistema constructivo



descripción del sistema



la fachada se compone del panel multicapa de WES realizado con bastidores de madera 200x45 mm, lana de roca y dos paneles OSB3 de cierre.
Trasdosado interior de lana de roca y panel de yeso laminado con aplicación de pintura Graphenstone 0 COVs.
Revestimiento exterior con panel composite de aluminio Strugal y sistema de fijación STRUGAL CH.
El sistema está realizado totalmente en seco con fijaciones mecanicas reversibles excepto solo la pintura interior.

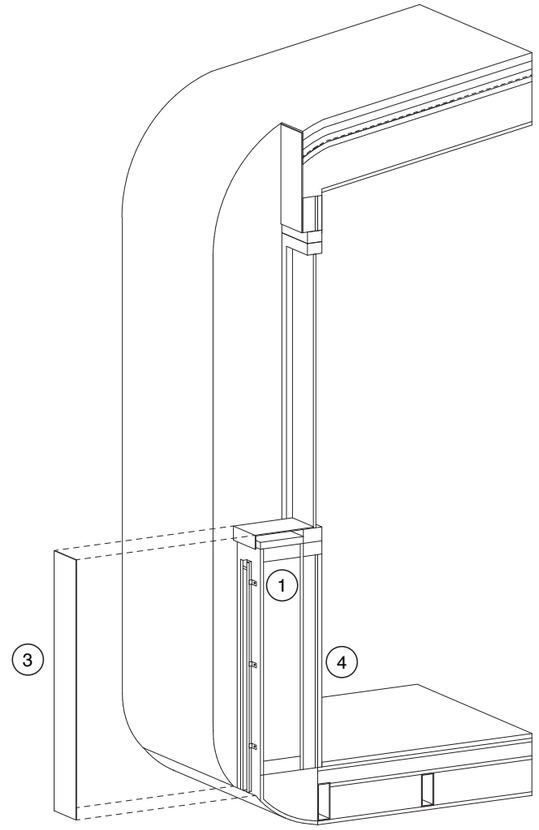
estrategía de ciclaje

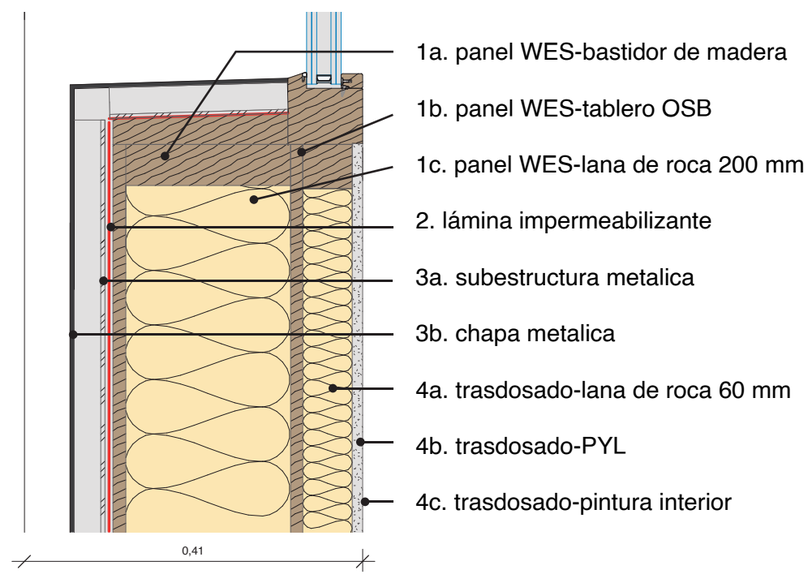
Dependiendo del estado al final de vida útil del edificio, cada componente puede ser facilmente desmontado y reutilizado como material mismo. Este proceso tiene que estar aprobado y certificado por el fabricante.

Separación y segregación de los materiales según su origen. Reciclaje a través de gestor de residuos y/o fabricante. Estudiar posibilidad de devolución de Lana de Roca a Rockwool para su gestión y reintroducción en proceso de fabricación, a través de su programa ROCKCYCLE.

En caso de perdida de prestaciones técnicas y imposibilidad de recuperación de material, la madera se lleva a plantas de combustión para la generación de energía.

detalle del sistema





materiales

1a

cantidad	0,9 kg
descripción	elementos de madera natural maciza
país	España
fabricante	Alvifusta
fuente datos	DAP madera tratada para exterior Protec
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.16 kg CO2e / kg 114.0 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	PEFC

1b

cantidad	2,4 m2
descripción	panel OSB3 realizado con virudas de madera de chopo encoladas con cola sin formaldhidos
país	Italia
fabricante	Bonzano
fuente datos	EPD panel OSB Agepan
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
densidad	520 kg/m3
potencial de calentamiento (A1-A3)	173.04 kg CO2e / m3
Almacenamiento de CO2 biogénico	1000.0 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	FSC, zero

1c

cantidad	1,2 m2
descripción	lana de roca Rockfit 202
país	España
fabricante	Rockwool
fuente datos	EPD Rockwool
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.38 kg CO2e / kg 26.67 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	M1, dapcons

2

cantidad	1,2 m2
descripción	membrana bituminosa monocapa fijada mecánicamente NTV5
país	España
fabricante	Danosa
fuente datos	EPD Danosa NTV5
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.43 kg CO2e / kg 2.42 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EPD® 27% A+ 88%

3a

cantidad	0,0005 m3
descripción	rastreado sujeción soporte en aluminio
país	España
fabricante	Strugal
fuente datos	Oekobau.dat 2017-I
base de datos	GaBi
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	10.85 kg CO2e / kg 29288.9 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	

3b

cantidad	1,2 m2
descripción	panel composite de aluminio
país	España
fabricante	Strugal
fuente datos	EPD Aluminiumverbundplatten GDA – Gesamtverband der Aluminiumindustrie e.V.
base de datos	GaBi
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	3.79 kg CO2e / kg 6675.0 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EPD®

4a

cantidad	1,2 m2
descripción	lana de roca Rockfit 202
país	España
fabricante	Rockwool
fuente datos	EPD Rockwool
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.38 kg CO2e / kg 26.67 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EMISSION CLASS FOR BUILDING MATERIAL · RTS · M1; dapcons®

4b

cantidad	1,2 m2
descripción	placa yeso laminado Standard A 12,5 mm
país	España
fabricante	Knauf
fuente datos	EPD Placa de Yeso Laminado Knauf Standard tipo A de 12,5 mm
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.16 kg CO2e / kg 104.0 kg CO2e / m3 1.3 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EPD®; ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR A+

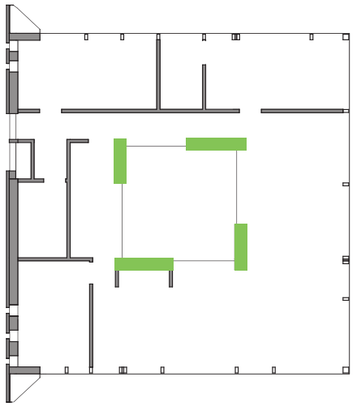
4c

cantidad	1,2 m2
descripción	pintura Ecosphere Premium para interior
país	España
fabricante	Graphenstone
fuente datos	EPD ECOSPHERE PREMIUM
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	1.22 kg CO2e / kg 0.23 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Large delivery truck, 9 ton capacity, 100% fill rate: 0.0928 kg CO2e / tonkm
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EPD®; EMISSION CLASS FOR BUILDING MATERIAL · RTS · M1; cradle to cradle CERTIFIED GOLD; ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR A+

fachada de madera

sistema constructivo

descripción del sistema



la fachada se compone del panel multicapa de WES realizado con bastidores de madera 200x45 mm, lana de roca y dos paneles OSB3 de cierre.
Trasdosado interior de lana de roca y panel de yeso laminado con aplicación de pintura Graphenstone 0 COVs.
Revestimiento exterior con tarimas de madera de pino termo tratada fijada al panel estructural mediante rastreles de madera maciza. El sistema está realizado totalmente en seco con fijaciones mecánicas reversibles excepto solo la pintura interior.

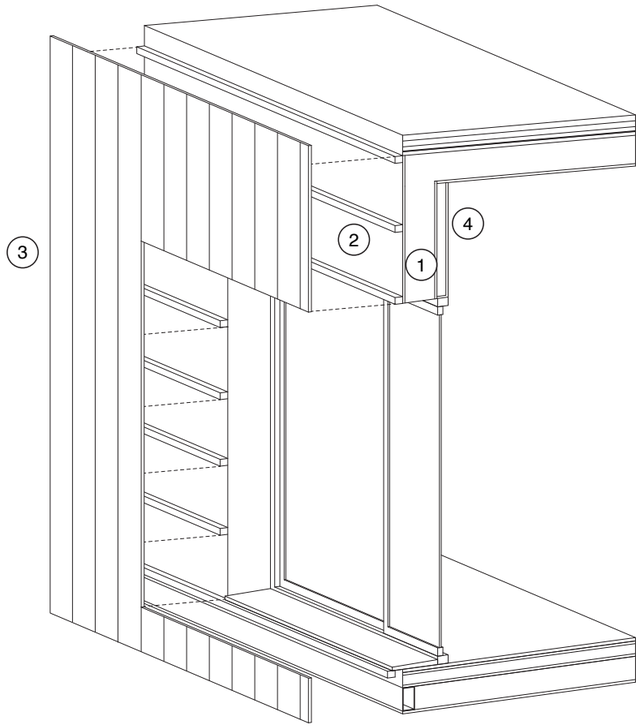
estrategía de ciclaje

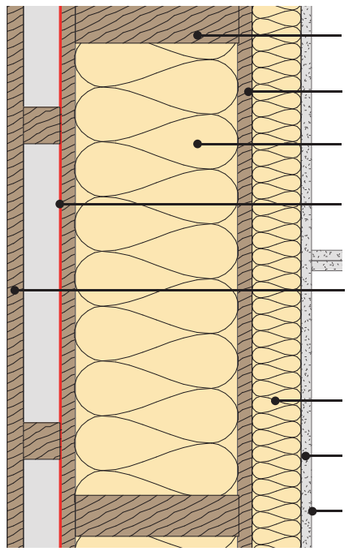
Dependiendo del estado al final de vida útil del edificio, cada componente puede ser facilmente desmontado y reutilizado como material mismo. Este proceso tiene que estar aprobado y certificado por el fabricante.

Separación y segregación de los materiales según su origen. Reciclaje a través de gestor de residuos y/o fabricante. Estudiar posibilidad de devolución de Lana de Roca a Rockwool para su gestión y reintroducción en proceso de fabricación, a través de su programa ROCKCYCLE.

En caso de perdida de prestaciones técnicas y imposibilidad de recuperación de material, la madera se lleva a plantas de combustión para la generación de energía.

detalle del sistema





1a. panel WES-bastidor de madera

1b. panel WES-tablero OSB

1c. panel WES-lana de roca 200 mm

2. lámina impermeabilizante

3. tarimas de madera de pino termotratada fijado a rastreles de madera maciza

4a. trasdosado-lana de roca 60 mm

4b. trasdosado-PYL

4c. trasdosado-pintura interior

materiales

1a

cantidad	22 kg
descripción	elementos de madera natural maciza
país	España
fabricante	Alvifusta
fuente datos	DAP madera tratada para exterior Protec
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.16 kg CO2e / kg 114.0 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	PEFC

1b

cantidad	60 m2
descripción	panel OSB3 realizado con virudas de madera de chopo encoladas con cola sin formaldhidos
país	Italia
fabricante	Bonzano
fuente datos	EPD panel OSB Agepan
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
densidad	520 kg/m3
potencial de calentamiento (A1-A3)	173.04 kg CO2e / m3
Almacenamiento de CO2 biogénico	1000.0 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	FSC, zero

1c

cantidad	30 m2
descripción	lana de roca Rockfit 202
país	España
fabricante	Rockwool
fuente datos	EPD Rockwool
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.38 kg CO2e / kg 26.67 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	M1, dapcons

2

cantidad	30 m2
descripción	membrana bituminosa monocapa fijada mecánicamente NTV5
país	España
fabricante	Danosa
fuente datos	EPD Danosa NTV5
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.43 kg CO2e / kg 2.42 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EPD® 27% ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR A+ 88%

3

cantidad	30 m2
descripción	revestimiento de madera para exterior Thermopine
país	España
fabricante	Finsa
fuente datos	EPD for Plain Particle Boards and for Melamine-coated Particle Boards, Finsa 2014
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.36 kg CO2e / kg 252.67 kg CO2e / m3 3.79 kg CO2e / m2
Almacenamiento de CO2 biogénico	1.61 kg CO2e / kg
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	FSC EPD®

4a

cantidad	30 m2
descripción	lana de roca Rockfit 202
país	España
fabricante	Rockwool
fuente datos	EPD Rockwool
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.38 kg CO2e / kg 26.67 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EMISSION CLASS FOR BUILDING MATERIAL · RTS · M1 dapcons®

4b

cantidad	30 m2
descripción	placa yeso laminado Standard A 12,5 mm
país	España
fabricante	Knauf
fuente datos	EPD Placa de Yeso Laminado Knauf Standard tipo A de 12,5 mm
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.16 kg CO2e / kg 104.0 kg CO2e / m3 1.3 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EPD® ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR A+

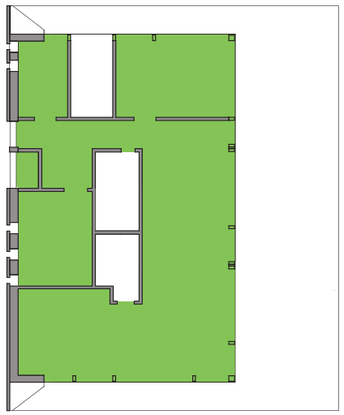
4c

cantidad	30 m2
descripción	pintura Ecosphere Premium para interior
país	España
fabricante	Graphenstone
fuente datos	EPD ECOSPHERE PREMIUM
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	1.22 kg CO2e / kg 0.23 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Large delivery truck, 9 ton capacity, 100% fill rate: 0.0928 kg CO2e / tonkm
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EPD® EMISSION CLASS FOR BUILDING MATERIALS M1 CERTIFIED cradle to cradle GOLD ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR A+

forjado de base - zona seca

sistema constructivo

descripción del sistema



chasis estructural de tubulares metalicos unidireccional con sección 80x140x4 mm, fijado mecanicamente a los tornillos de cimentación y apoyado sobre tablero hidrofugo. Aislamiento de lana de roca 140 cm a rellenar el entramado del chasis.
Panel estructural de teznocuber compuesto por dos tableros hidrofugos con lana de roca en el medio, apoyado sobre el chasis a realizar un elemento de nivelación y soporte para la fijación de las tarimas de madera de pavimento.

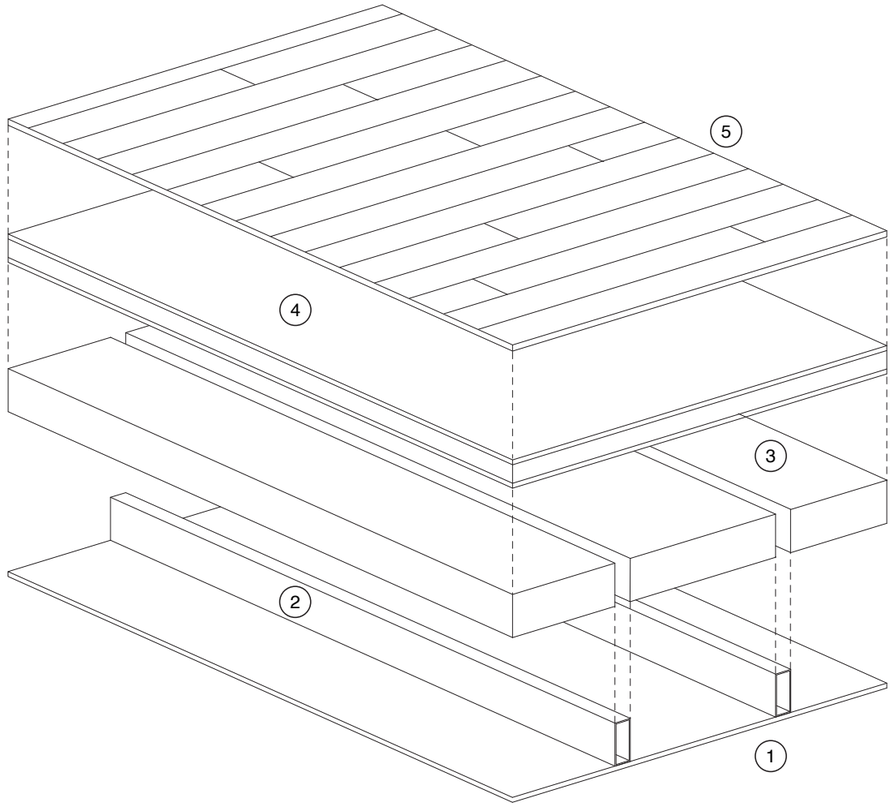
estrategía de ciclaje

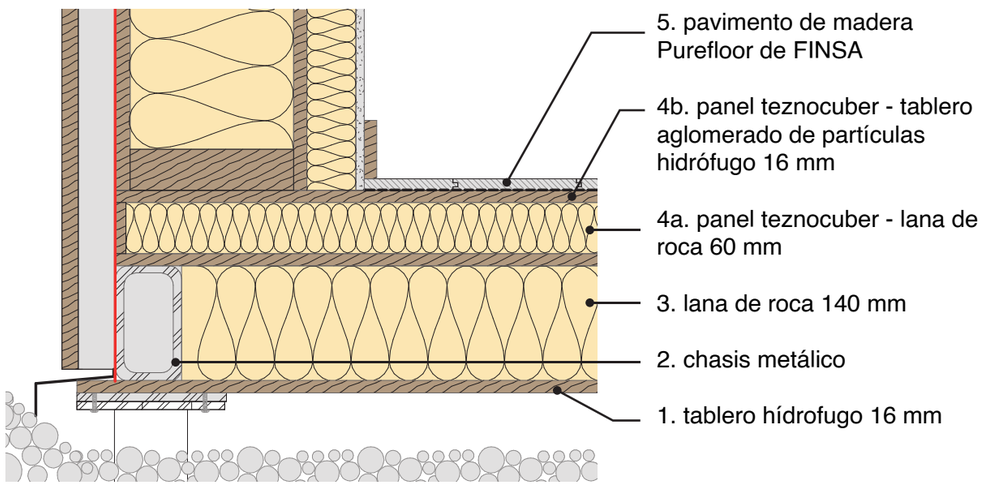
Dependiendo del estado al final de vida útil del edificio, cada componente puede ser facilmente desmontado y reutilizado como material mismo. Este proceso tiene que estar aprobado y certificado por el fabricante.

Separación y segregación de los materiales según su origen. Reciclaje a través de gestor de residuos y/o fabricante.
El 100% del metal se puede reciclar para realizar nuevos elementos de acero. Estudiar posibilidad de devolución de Lana de Roca a Rockwool para su gestión y reintroducción en proceso de fabricación, a través de su programa ROCKCYCLE.

En caso de perdida de prestaciones técnicas y imposibilidad de recuperación del material, la madera se lleva a plantas de combustión para la generación de energía.

detalle del sistema





materiales

1

cantidad	70,5 m2
descripción	tablero aglomerado de partículas hidrófugo
país	España
fabricante	Losan
fuente datos	EPD for plain particle boards and for melamine coated particle board
base de datos	Ecoinvent
estándar	ISO14040
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.27 kg CO2e / kg 189.5 kg CO2e / m3
Almacenamiento de CO2 biogénico	13.12 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	FSC www.fsc.org The mark of responsible forestry; clase E1 EN14080: 2013 bajo contenido formaldheidos

2

cantidad	110 kg
descripción	chasis de tubutlares metalicos con sección 140x80x4 mm
país	España
fabricante	Celsa Group
fuente datos	One Click LCA
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.67 kg CO2e / kg 5272.12 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	

3

cantidad	70,5 m2
descripción	lana de roca Rockfit 202
país	España
fabricante	Rockwool
fuente datos	EPD Rockwool
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.38 kg CO2e / kg 26.67 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EMISSION CLASS FOR BUILDING MATERIALS · RTS · M1; dapcons®

4a

cantidad	70,5 m2
descripción	lana de roca Rockfit 202
país	España
fabricante	Rockwool
fuente datos	EPD Rockwool
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.38 kg CO2e / kg 26.67 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EMISSION CLASS FOR BUILDING MATERIAL · RTS · M1 ; dapcons®

4b

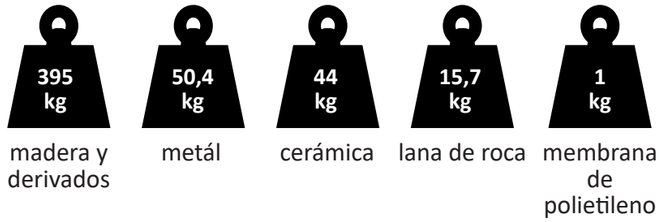
cantidad	70,5 m2
descripción	tablero aglomerado de partículas hidrófugo
país	España
fabricante	Losan
fuente datos	EPD for plain particle boards and for melamine coated particle board
base de datos	Ecoinvent
estándar	ISO14040
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.27 kg CO2e / kg 189.5 kg CO2e / m3
Almacenamiento de CO2 biogénico	13.12 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	FSC www.fsc.org FSC-C012168 The mark of responsible forestry ; clase E1 EN14080: 2013 bajo contenido formaldheidos

5

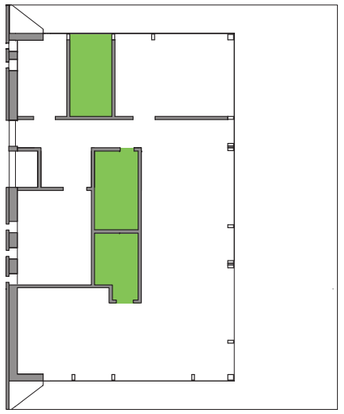
cantidad	70,5 m2
descripción	tarimas de madera Purefloor
país	España
fabricante	Finsa
fuente datos	EPD for plain particle boards and for melamine coated particle boards
base de datos	Ecoinvent
estándar	ISO14040
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.29 kg CO2e / kg 206.41 kg CO2e / m3
Almacenamiento de CO2 biogénico	833.59 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	FSC www.fsc.org FSC-C012168 The mark of responsible forestry ; EPD®

forjado de base - zona húmeda

sistema constructivo



descripción del sistema



chasis metálico con tubulares de sección 80x140x4 mm, atornillado a un tablero hidrofugo de base y con aislamiento de lana de roca 140 cm a rellenar el entramado del chasis. Panel Teznocuber compuesto por dos tableros hidrófugos con lana de roca en el medio, fijado mecánicamente al chasis a realizar un elemento de nivelación y soporte para la realización del pavimento con el sistema Dry-Set de Rosagres que prevé la colocación en seco de las baldosas cerámicas sobre una manta fono-acústica.

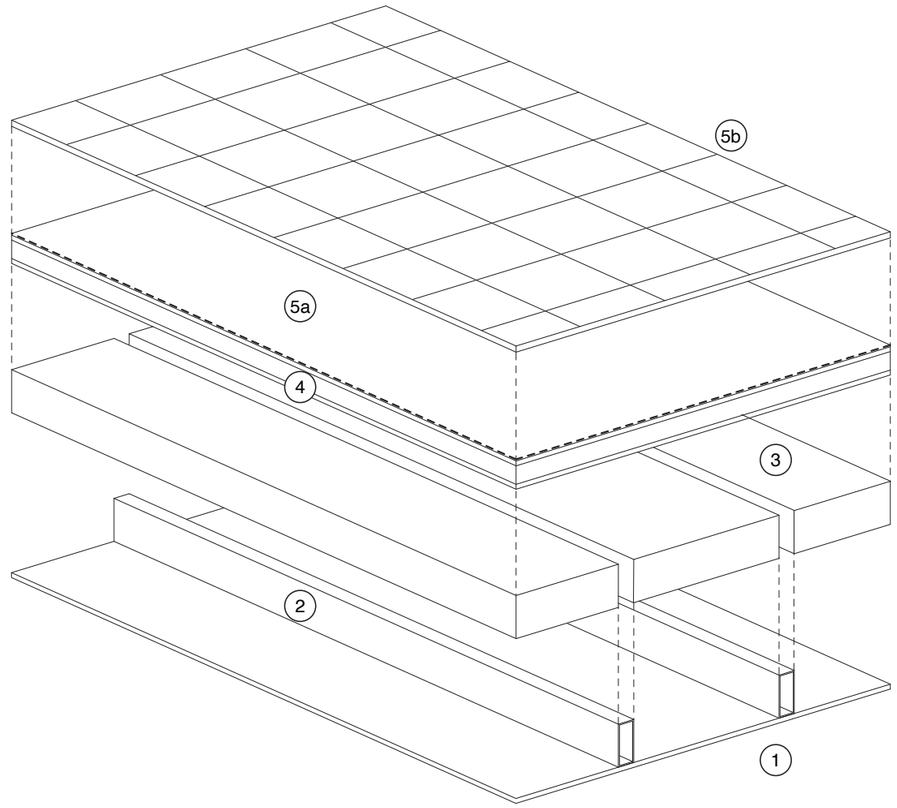
estrategía de ciclaje

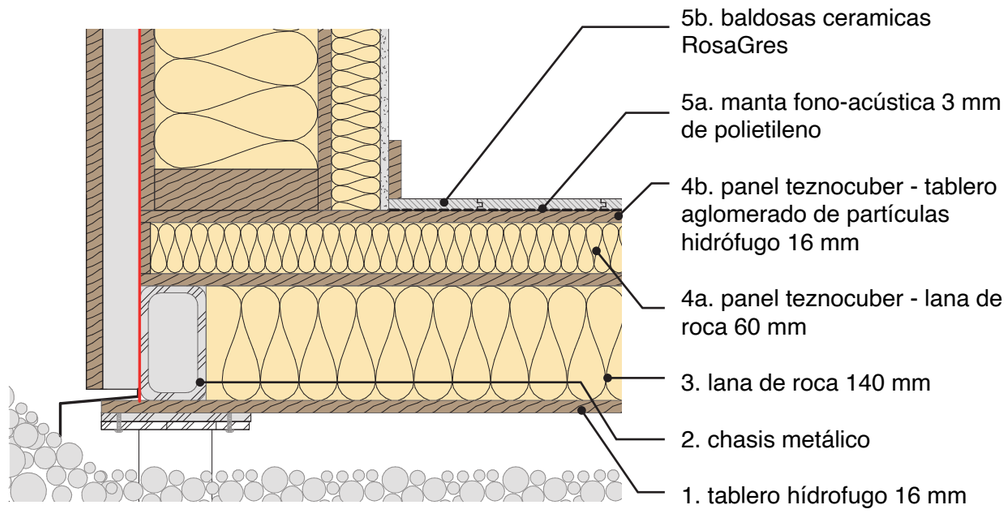
Dependiendo del estado al final de vida útil del edificio, cada componente puede ser facilmente desmontado y reutilizado como material mismo. Este proceso tiene que estar aprobado y certificado por el fabricante. Las piezas de cerámica retiradas están libres de cemento y gracias a ello pueden ser fácilmente reutilizadas, recicladas o reintroducidas en el proceso productivo.

Separación y segregación de los materiales según su origen. Reciclaje a través de gestor de residuos y/o fabricante.
El 100% del metal se puede reciclar para realizar nuevos elementos de acero. Estudiar posibilidad de devolución de Lana de Roca a Rockwool para su gestión y reintroducción en proceso de fabricación, a través de su programa ROCKCYCLE.

En caso de perdida de prestaciones técnicas y imposibilidad de recuperación del material, la madera se lleva a plantas de combustión para la generación de energía.

detalle del sistema





materiales

1

cantidad	9 m2
descripción	tablero aglomerado de partículas hidrófugo
país	España
fabricante	Losan
fuente datos	EPD for plain particle boards and for melamine coated particle board
base de datos	Ecoinvent
estándar	ISO14040
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.27 kg CO2e / kg 189.5 kg CO2e / m3
Almacenamiento de CO2 biogénico	13.12 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	FSC www.fsc.org The mark of responsible forestry clase E1 EN14080: 2013 bajo contenido formaldheidos

2

cantidad	15,7 kg
descripción	chasis de tubutlares metalicos con sección 140x80x4 mm
país	España
fabricante	Celsa Group
fuente datos	One Click LCA
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.67 kg CO2e / kg 5272.12 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	

3

cantidad	9 m2
descripción	lana de roca Rockfit 202
país	España
fabricante	Rockwool
fuente datos	EPD Rockwool
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.38 kg CO2e / kg 26.67 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EMISSION CLASS FOR BUILDING MATERIALS · RTS · M1 dapcons®

4a

cantidad	9 m2
descripción	lana de roca Rockfit 202
país	España
fabricante	Rockwool
fuente datos	EPD Rockwool
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.38 kg CO2e / kg 26.67 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EMISSION CLASS FOR BUILDING MATERIALS · RTS · M1 ; dapcons®

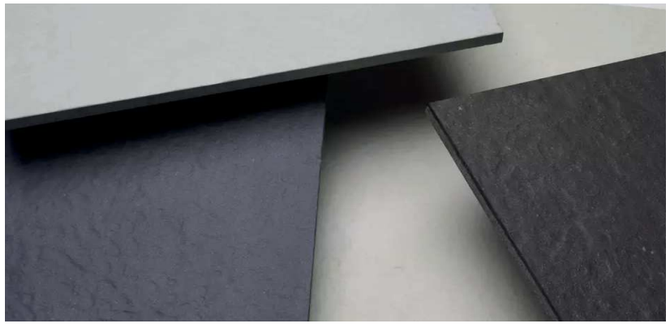
4b

cantidad	9 m2
descripción	tablero aglomerado de partículas hidrófugo
país	España
fabricante	Losan
fuente datos	EPD for plain particle boards and for melamine coated particle board
base de datos	Ecoinvent
estándar	ISO14040
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.27 kg CO2e / kg 189.5 kg CO2e / m3
Almacenamiento de CO2 biogénico	13.12 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	FSC www.fsc.org The mark of responsible forestry ; clase E1 EN14080: 2013 bajo contenido formaldheidos

5a

cantidad	9 m2
descripción	lámina flexible fono-acustica de polietileno de 3 mm de espesor
país	España
fabricante	Danosa
fuente datos	EPD Membrana acústica Danosa Impactodan 5 | Impactodan 10
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	30.65 kg CO2e / kg 944.0 kg CO2e / m3 4.72 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR A+ ; EPD®

5b



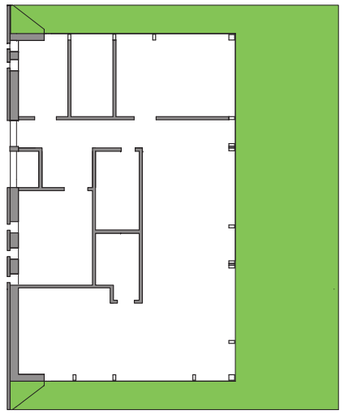
cantidad	9 m2
descripción	baldosas céramicas presadas en seco
país	España
fabricante	RosaGres
fuente datos	EPD Dry-pressed ceramic tile (BIa)
base de datos	GaBi
estándar	ISO14040
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.5 kg CO2e / kg 993.75 kg CO2e / m3 7.95 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	dapcons®

forjado exterior

sistema constructivo

madera y derivados | metál

descripción del sistema



chasis estructural de tubulares metálicos unidireccionales con sección 80x140x4 mm, fijado mecánicamente a los tornillos de cimentación y a continuación de la estructura del forjado de base.
Sobre el chasis se desarrolla una subestructura realizada por elementos de madera maciza para soportar las tarimas de madera de pino termo tratado del pavimento exterior.

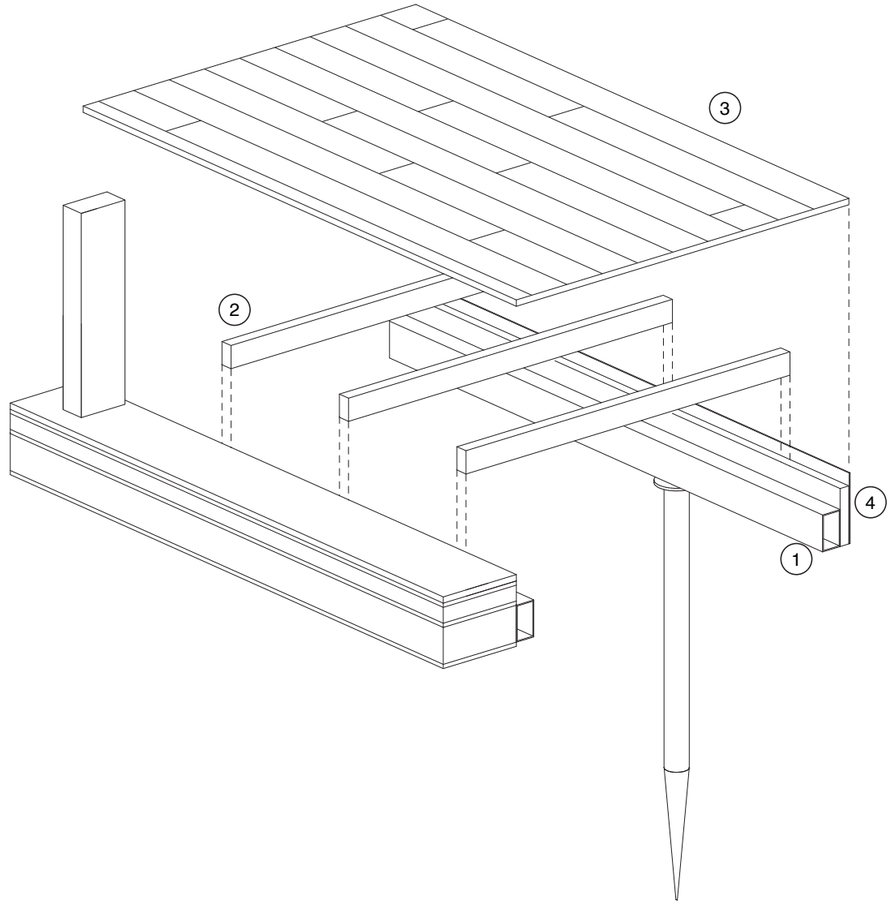
estrategía de ciclaje

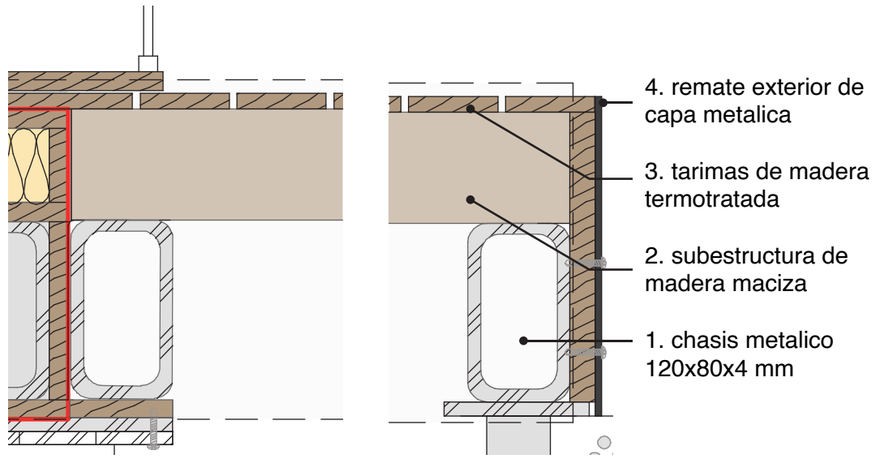
Dependiendo del estado al final de vida útil del edificio, cada componente puede ser facilmente desmontado y reutilizado como material mismo. Este proceso tiene que estar aprobado y certificado por el fabricante.

Separación y segregación de los materiales según su origen. Reciclaje a través de gestor de residuos y/o fabricante.
El 100% del metal se puede reciclar para realizar nuevos elementos de acero.

En caso de perdida de prestaciones técnicas y imposibilidad de recuperación del material, la madera se lleva a plantas de combustión para la generación de energía.

detalle del sistema





materiales

1

cantidad	66 kg
descripción	chasis de tubutlares metalicos con sección 140x80x4 mm
país	España
fabricante	Celsa Group
fuente datos	One Click LCA
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.67 kg CO2e / kg 5272.12 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	

2

cantidad	238 kg
descripción	elementos de madera natural maciza
país	España
fabricante	Alvifusta
fuente datos	DAP madera tratada para exterior Protec
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.16 kg CO2e / kg 114.0 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	

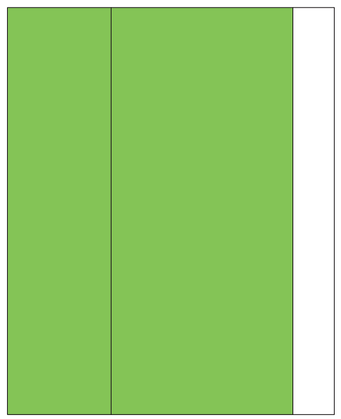
3

cantidad	310 m2
descripción	revestimiento de madera para exterior Thermopine
país	España
fabricante	Finsa
fuente datos	EPD for Plain Particle Boards and for Melamine-coated Particle Boards, Finsa 2014
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.36 kg CO2e / kg 252.67 kg CO2e / m3 3.79 kg CO2e / m2
Almacenamiento de CO2 biogénico	1.61 kg CO2e / kg
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	

cubierta verde

sistema constructivo

descripción del sistema



la cubierta se compone del panel multicapa de WES realizado con bastidores de madera, lana de roca y dos paneles OSB3 de cierre.
Revestimiento exterior con sistema Urbanscape de Verdtical realizado por una membrana anti-raíces, un elemento plástico de drenaje, el green roll y el sedum de acabado final.
El sistema está realizado totalmente en seco con fijaciones mecánicas reversibles excepto solo la pintura interior.

estrategía de ciclaje

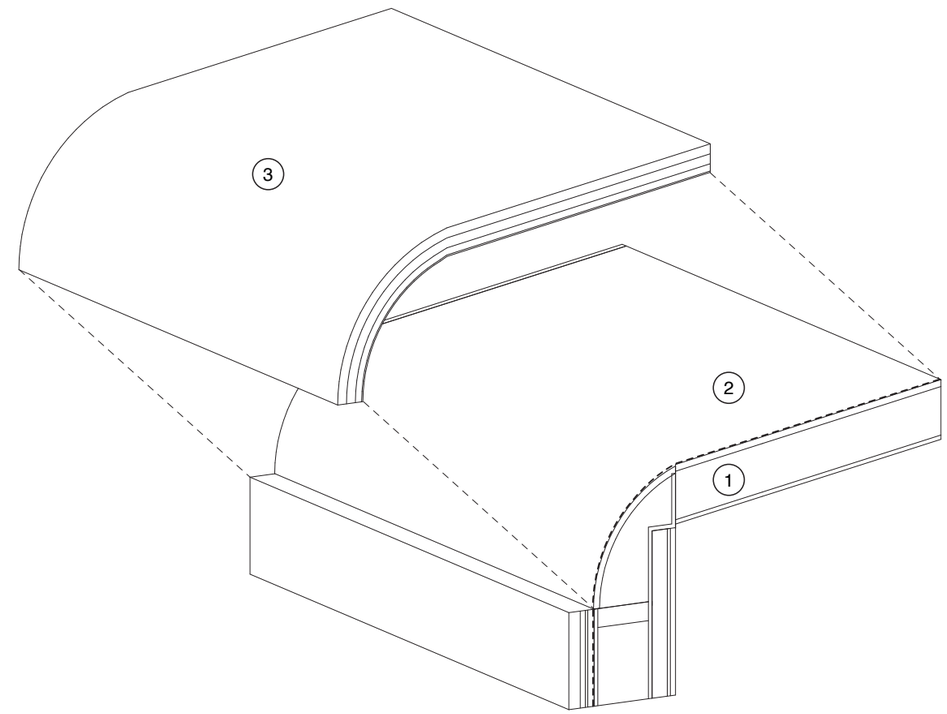
Dependiendo del estado al final de vida útil del edificio, cada componente puede ser facilmente desmontado y reutilizado como material mismo. Este proceso tiene que estar aprobado y certificado por el fabricante.

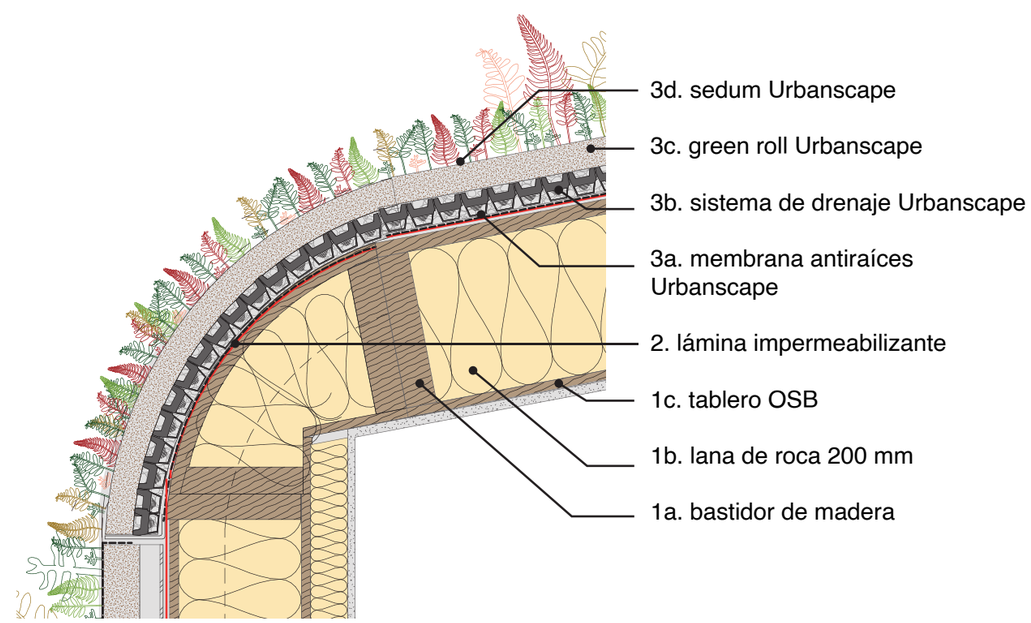
Separación y segregación de los materiales según su origen. Reciclaje a través de gestor de residuos y/o fabricante.
El 100% del metal se puede reciclar para realizar nuevos elementos de acero. Estudiar posibilidad de devolución de Lana de Roca a Rockwool para su gestión y reintroducción en proceso de fabricación, a través de su programa ROCKCYCLE.

Devolución al ciclo biológico de vegetación y tierras vegetales.

En caso de perdida de prestaciones técnicas y imposibilidad de recuperación de material, la madera se lleva a plantas de combustión para la generación de energía.

detalle del sistema





materiales

1a

cantidad	0,17 m3
descripción	elementos de madera natural maciza
país	España
fabricante	Alvifusta
fuente datos	DAP madera tratada para exterior Protec
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.16 kg CO2e / kg 114.0 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	PEFC

1b

cantidad	94,7 m2
descripción	lana de roca Rockfit 202
país	España
fabricante	Rockwool
fuente datos	EPD Rockwool
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.38 kg CO2e / kg 26.67 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EMISSION CLASS FOR BUILDING MATERIALS · RTS · M1 · dapcons®

1c

cantidad	225 m2
descripción	panel OSB3 realizado con virudas de madera de chopo encoladas con cola sin formaldhidos
país	Italia
fabricante	Bonzano
fuente datos	EPD panel OSB Agepan
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
densidad	520 kg/m3
potencial de calentamiento (A1-A3)	173.04 kg CO2e / m3
Almacenamiento de CO2 biogénico	1000.0 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	FSC, zero

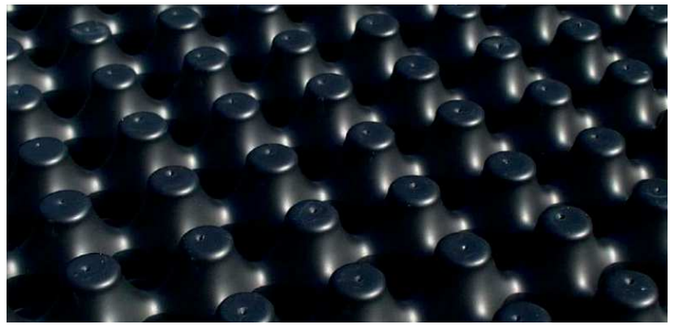
2

cantidad	131,24 m2
descripción	membrana bituminosa monocapa fijada mecánicamente NTV5
país	España
fabricante	Danosa
fuente datos	EPD Danosa NTV5
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.43 kg CO2e / kg 2.42 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EPD® 27% ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR A+ 88%

3a

cantidad	131,24 m2
descripción	membrana antirraices Verdtical
país	España
fabricante	Knauf
fuente datos	EPD FLAGON® TPO
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.0336 kg CO2e / kg 33.57 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	

3b



cantidad	131,24 m2
descripción	capa de drenaje Verdtical
país	España
fabricante	Knauf
fuente datos	EPD for Flexible Sheets for Waterproofing - BTC System
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	1.03 kg CO2e / kg 1283.33 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	

3c

cantidad	131,24 m2
descripción	green rool Urbanscape
país	España
fabricante	Knauf
fuente datos	EPD Rockwool
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.38 kg CO2e / kg 26.67 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EMISSION CLASS FOR BUILDING MATERIALS · RTS · M1 · dapcons®

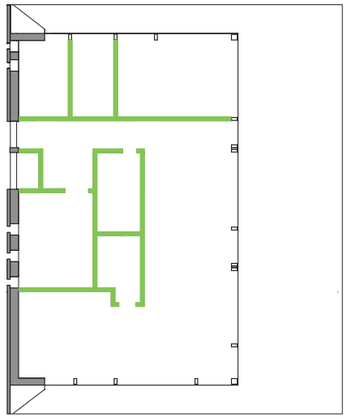
3d

cantidad	131,24 m2
descripción	tierra vegetal para crecimiento de sedum
país	España
fabricante	-
fuente datos	LCA for site construction products, OneClickLCA 2012
base de datos	Ecoinvent
estándar	ISO14040
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.0 kg CO2e / kg
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	

particiones interiores

sistema constructivo

descripción del sistema



particiones interiores realizadas por panel de WES con alma de lana de roca de 90 mm y bastidores de madera maciza cerrados a las dos caras con paneles OSB.
En las zonas secas el panel se reviste con una placa de yeso laminado con aplicación de pintura de acabado.
En las zonas húmedas se realiza un revestimiento con baldosas cerámicas aplicadas sobre un panel de yeso laminado mediante gel-adhesivo 100% reciclable como árido.

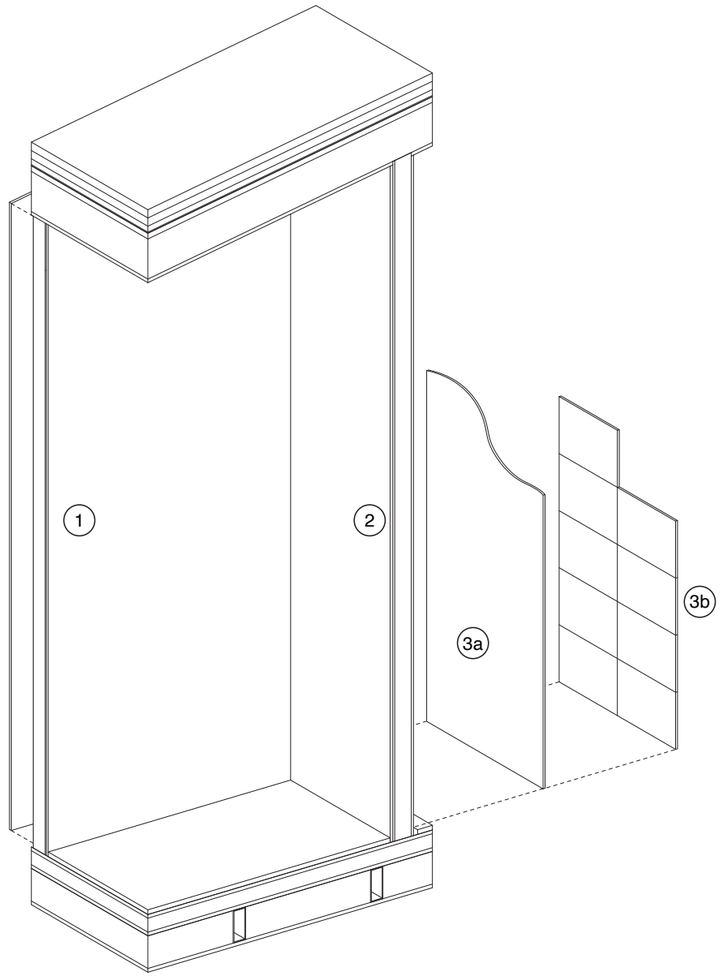
estrategía de ciclaje

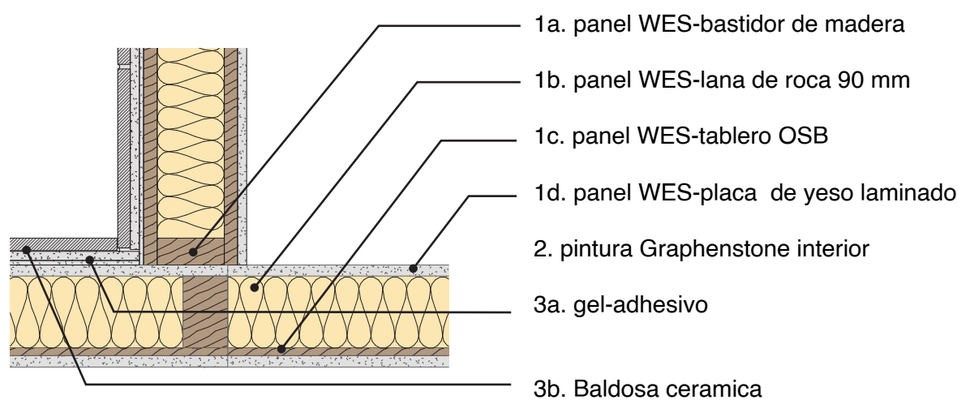
Dependiendo del estado al final de vida útil del edificio, cada componente puede ser facilmente desmontado y reutilizado como material mismo. Este proceso tiene que estar aprobado y certificado por el fabricante.

Separación y segregación de los materiales según su origen. Reciclaje a través de gestor de residuos y/o fabricante.
El 100% del metal se puede reciclar para realizar nuevos elementos de acero. Las pinturas son compatibles con el reciclado de la placa de yeso. Posibles salidas downcycling de PYL pintado como carga mineral para otros productos o aplicaciones. PYL+gel-adhesivo+baldosas céramicas se puede reciclar totalmente como arido. Posibilidad de devolución de la lana de roca Rockwool para reintroducirla en el proceso de fabricación del material.

En caso de perdida de prestaciones técnicas y imposibilidad de recuperación del material, la madera se lleva a plantas de combustión para la generación de energía.

detalle del sistema





materiales

1a

cantidad	0,052 m3
descripción	elementos de madera natural maciza
país	España
fabricante	Alvifusta
fuente datos	DAP madera tratada para exterior Protec
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.16 kg CO2e / kg 114.0 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	PEFC

1b

cantidad	78 m2
descripción	lana de roca Rockfit 202
país	España
fabricante	Rockwool
fuente datos	EPD Rockwool
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.38 kg CO2e / kg 26.67 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EMISSION CLASS FOR BUILDING MATERIALS · RTS · M1 · dapcons®

1c

cantidad	78 m2
descripción	panel OSB3 realizado con virudas de madera de chopo encoladas con cola sin formaldhidos
país	Italia
fabricante	Bonzano
fuente datos	EPD panel OSB Agepan
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
densidad	520 kg/m3
potencial de calentamiento (A1-A3)	173.04 kg CO2e / m3
Almacenamiento de CO2 biogénico	1000.0 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	FSC, zero

1d

cantidad	191 m2
descripción	placa yeso laminado Standard A 12,5 mm
país	España
fabricante	Knauf
fuente datos	EPD Placa de Yeso Laminado Knauf Standard tipo A de 12,5 mm
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.16 kg CO2e / kg 104.0 kg CO2e / m3 1.3 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EPD® ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR A+

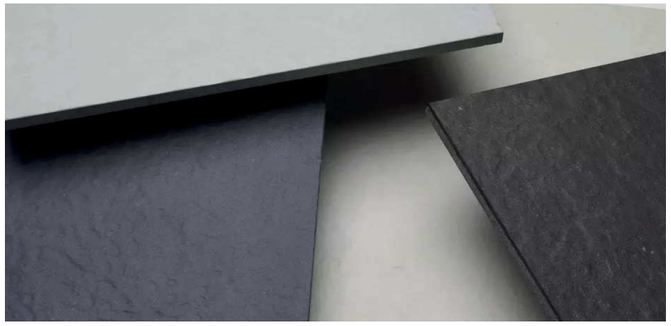
2

cantidad	156 m2
descripción	pintura Ecosphere Premium para interior
país	España
fabricante	Graphenstone
fuente datos	EPD ECOSPHERE PREMIUM
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	1.22 kg CO2e / kg 0.23 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Large delivery truck, 9 ton capacity, 100% fill rate: 0.0928 kg CO2e / tonkm
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EPD® EMISSION CLASS FOR BUILDING MATERIAL · RTS · M1 CERTIFIED cradle to cradle GOLD ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR A+

3a

cantidad	35 m2
descripción	gel-adhesivo eco-compatible
país	España
fabricante	Kerakoll
fuente datos	EPD H40® Sin Limítes®, H40® Sem Limites, Bioflex
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.56 kg CO2e / kg
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EPD® GEV-EMICODE EC1 PLUS very low emission CO2eq Carbon Footprint

3b

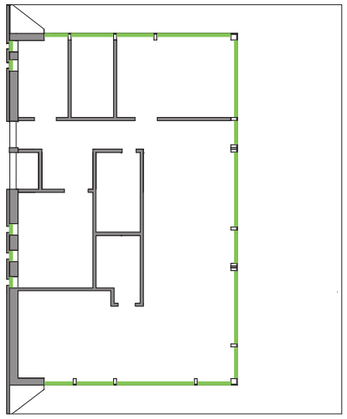


cantidad	35 m2
descripción	baldosas céramicas
país	España
fabricante	RosaGres
fuente datos	EPD Dry-pressed ceramic tile (BIa)
base de datos	GaBi
estándar	ISO14040
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.5 kg CO2e / kg 993.75 kg CO2e / m3 7.95 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	dapcons®

carpintería exterior transparente

sistema constructivo

descripción del sistema



ventanas fijadas mecánicamente a paredes y forjados con posibilidad de total desmontaje. Vidrio doble bajo emisivo con marco de madera certificada procedente de bosques sostenibles. Utilizo de sellados de SIKA sin PVC y sin emisiones toxicas.
En la parte superior por el exterior se encuentra el elemento de cajón de la persiana realizado con una chapa metálica atornillada al panel resistente de fachada.

estrategía de ciclaje

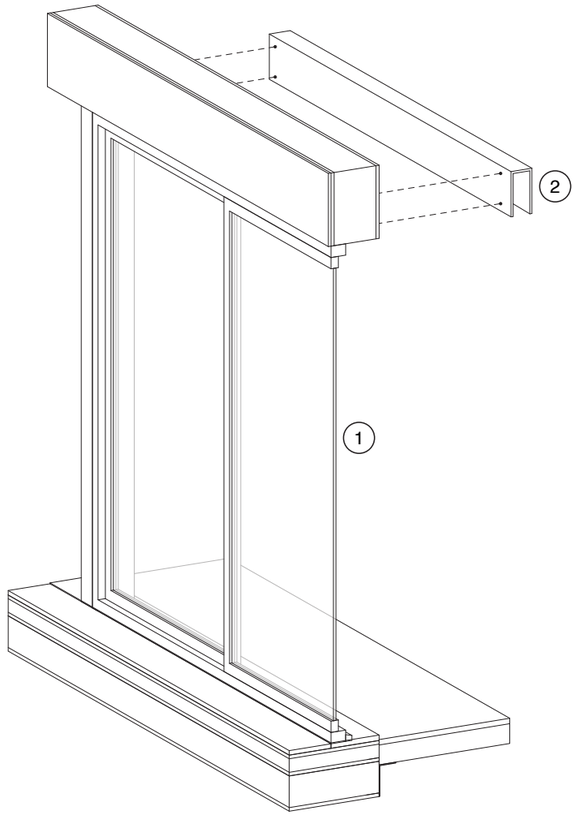
Dependiendo del estado al final de vida útil del edificio, cada componente puede ser facilmente desmontado y reutilizado como material mismo. Este proceso tiene que estar aprobado y certificado por el fabricante.

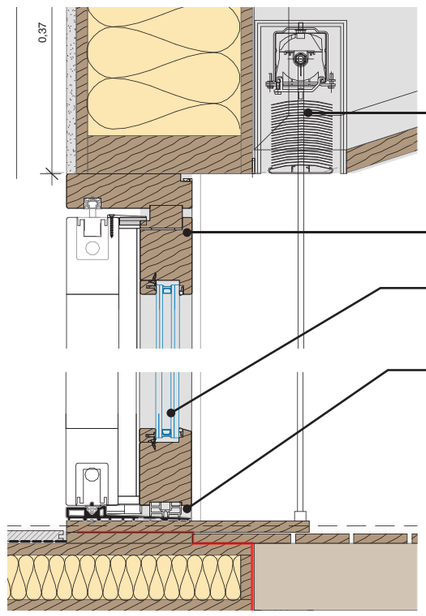
Separación y segregación de los materiales según su origen. Reciclaje a través de gestor de residuos y/o fabricante.
Recuperación completa de vidrio, acero y aluminio para su posterior reciclaje. Materiales 100% reciclables con las mismas prestaciones técnicas.

En caso de perdida de prestaciones técnicas y imposibilidad de recuperación del material, la madera se lleva a plantas de combustión para la generación de energía.

Separación de pequeñas partes de sellado localizadas, destino vertedero.

detalle del sistema





materiales

1

cantidad	0,12 m3
descripción	marco de madera Carinbisa
país	España
fabricante	Carinbisa
fuente datos	DAP madera tratada para exterior Protec
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.16 kg CO2e / kg 114.0 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	FSC

2

cantidad	91 m2
descripción	vidrio Sunguard SN 70/35 4+4.1 / 16 argon / 4+4.1
país	España
fabricante	Guardian Sun
fuente datos	EPD Insulating glass unit |Guardian Sun 4 // 16 // Float 4
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	1.71 kg CO2e / kg 1512.5 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Large delivery truck, 9 ton capacity, 100% fill rate: 0.0928 kg CO2e / tonkm
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	cradle to cradle GOLD

3

cantidad	100 m
descripción	sellado de juntas
país	España
fabricante	Sika
fuente datos	NEPD306-MR
base de datos	GaBi
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	4.66 kg CO2e / kg 6353.12 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EPD, GEV-EMICODE EC 1 PLUS very low emission

4

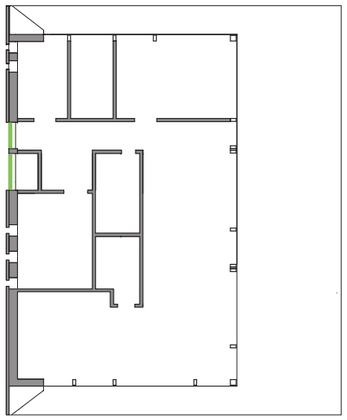
cantidad	42 kg
descripción	persiana con lamas de aluminio enrollables y graduables Solomatic II 80
país	España
fabricante	Griesser
fuente datos	EPD Blankes Aluminiumblech
base de datos	GaBi
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	5.04 kg CO2e / kg 13608.0 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	

carpintería exterior opaca

sistema constructivo

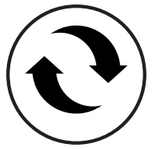
metál sellado

descripción del sistema



Puerta metálica abatible de acceso a la vivienda de facil montaje y desmontaje con elementos de sellados puntuales.
Armario exterior de instalaciones compuesto por dos hojas abatibles con lamas metalicas inclinadas y superficie abierta de ventilación del 70%.
Los dos sistemas están fijados mecanicamente con conexiones de fácil acceso y reversibles.

estrategía de ciclaje

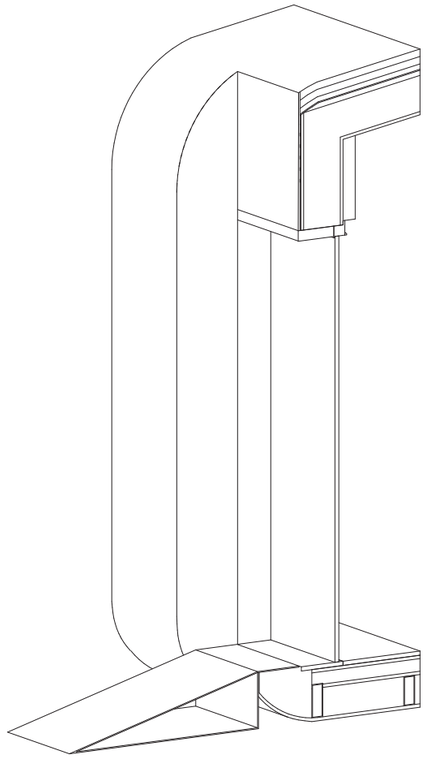


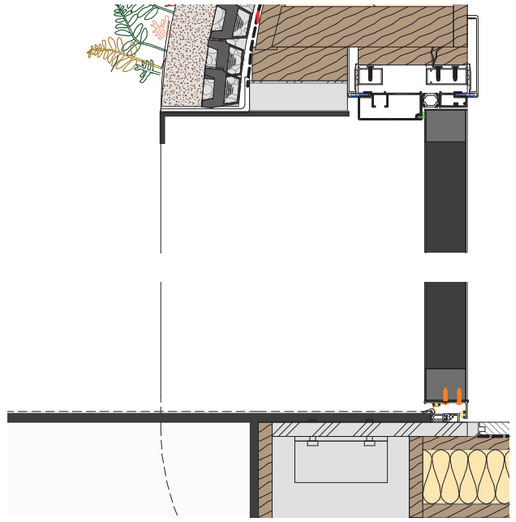
Dependiendo del estado al final de vida útil del edificio, cada componente puede ser facilmente desmontado y reutilizado como material mismo. Este proceso tiene que estar aprobado y certificado por el fabricante.

Separación y segregación de los materiales según su origen. Reciclaje a través de gestor de residuos y/o fabricante.
Recuperación completa de acero y aluminio para su posterior reciclaje. Materiales 100% reciclables con las mismas prestaciones técnicas.

Separación de pequeñas partes de sellado localizadas, destino vertedero.

detalle del sistema





materiales

1

cantidad	29 kg
descripción	puerta de acceso metalica Strugl A 400 C
país	España
fabricante	Strugal
fuente datos	FDES
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	5.16 kg CO2e / kg 122.0 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	

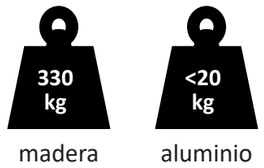
2

cantidad	10 m
descripción	sellado de juntas
país	España
fabricante	Sika
fuente datos	NEPD306-MR
base de datos	GaBi
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	4.66 kg CO2e / kg 6353.12 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EPD®, GEV-EMICODE EC 1 PLUS very low emission

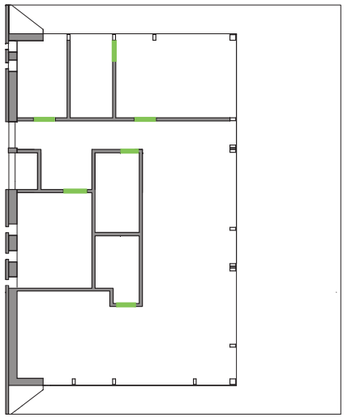
carpintería interior

green nest house
BY ON-A

sistema constructivo

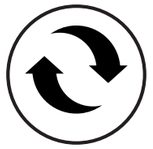


descripción del sistema



puertas de paso interiores realizadas en madera certificada con armazón de aluminio.
Sistema fijado mecánicamente a las paredes interiores de la vivienda.

estrategía de ciclaje

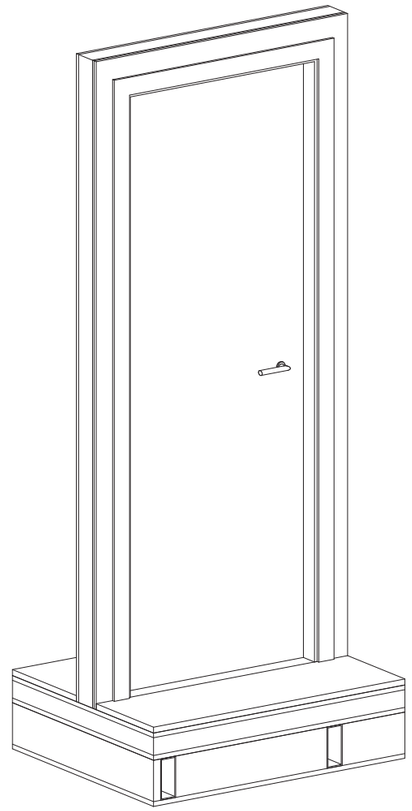


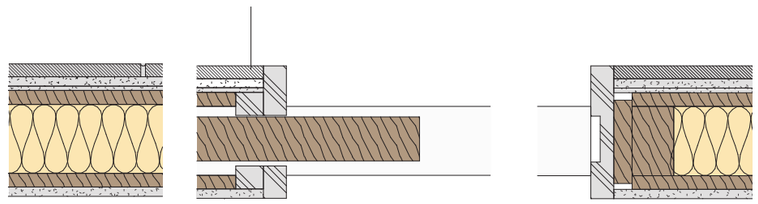
Dependiendo del estado al final de vida útil del edificio, cada componente puede ser facilmente desmontado y reutilizado como material mismo. Este proceso tiene que estar aprobado y certificado por el fabricante.

Separación y segregación de los materiales según su origen. Reciclaje a través de gestor de residuos y/o fabricante.
Recuperación completa del aluminio para su posterior reciclaje. Materiales 100% reciclables con las mismas prestaciones técnicas.

En caso de perdida de prestaciones técnicas y imposibilidad de recuperación del material, la madera se lleva a plantas de combustión para la generación de energía.

detalle del sistema





planta puerta corredera

planta puerta batiente

materiales

1

cantidad	12 m2
descripción	puerta interior de madera
país	España
fabricante	Castalla
fuente datos	OneClickLCA
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.82 kg CO2e / kg 18.41 kg CO2e / m2
almacenamiento CO2 biogenico	41.03 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio

2

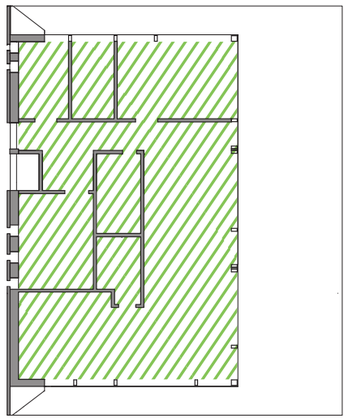
cantidad	2 m2
descripción	armazon metalico para puerta corredera
país	España
fabricante	Kriket
fuente datos	OneClickLCA
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	10.1 kg CO2e / kg 29347.9 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Large delivery truck, 9 ton capacity, 100% fill rate: 0.0928 kg CO2e / tonkm
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	

falso techo

sistema constructivo

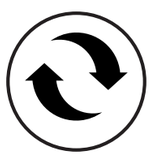
PYL metál

descripción del sistema



sistema de techo suspendido continúo formado por una estructura doble metálica de maestras 60/27 colocadas al mismo nivel, a la que se le atornilla dos placas de yeso laminado Knauf.
Los perfiles metálicos de la subestructura de anclan mecánicamente al panel resistente de cubierta a través de cables metálicos rígidos.

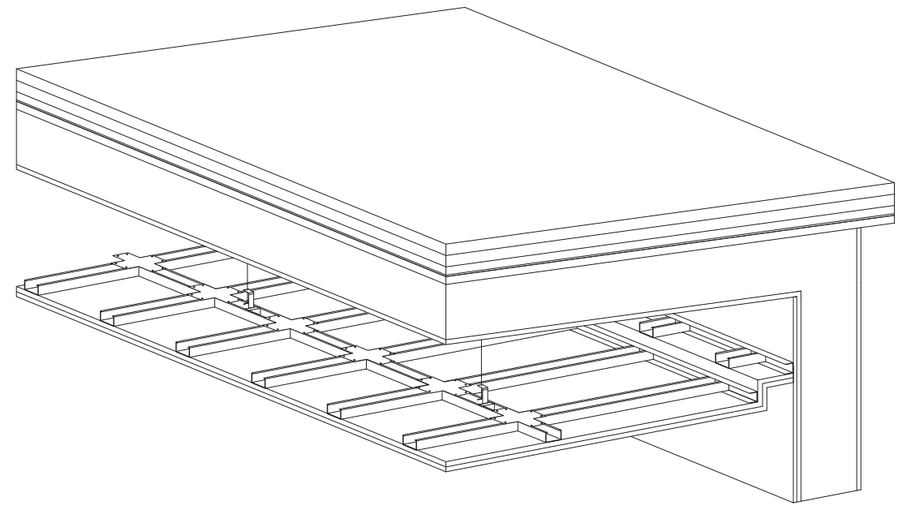
estrategía de ciclaje

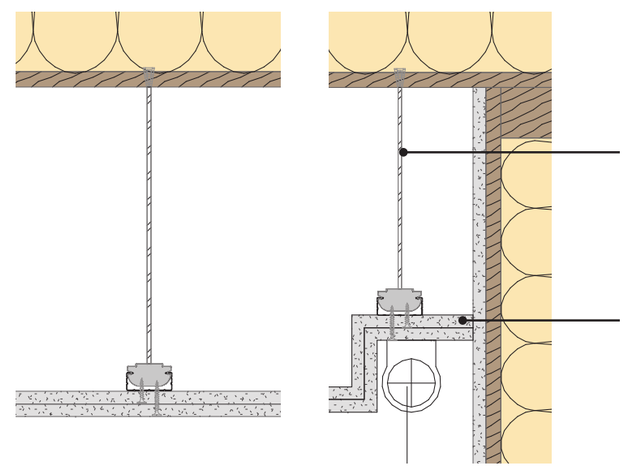


Dependiendo del estado al final de vida útil del edificio, cada componente puede ser facilmente desmontado y reutilizado como material mismo. Este proceso tiene que estar aprobado y certificado por el fabricante.

Separación y segregación de los materiales según su origen. Reciclaje a través de gestor de residuos y/o fabricante.
Recuperación completa del aluminio para su posterior reciclaje. Materiales 100% reciclables con las mismas prestaciones técnicas.

detalle del sistema





materiales

1

cantidad	1,2 m3
descripción	placa de yeso laminado Placo
país	España
fabricante	Saint Gobain Placo
fuente datos	EPDPlacadeYesoLaminadoPlacoflam13 (PPF 13)
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.17 kg CO2e / kg 144.0 kg CO2e / m3 1.8 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EPD® EMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR A+

2

cantidad	0,0005 m3
descripción	rastreado sujeción soporte en aluminio
país	España
fabricante	Placo Saint Gobain
fuente datos	Oekobau.dat 2017-I
base de datos	GaBi
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	10.85 kg CO2e / kg 29288.9 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	

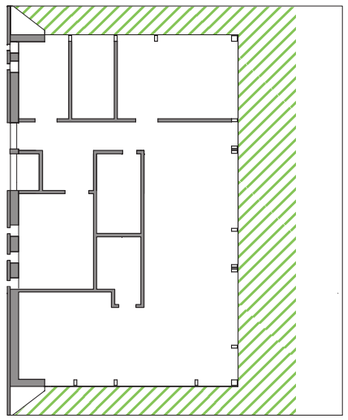
revestimiento exterior voladizos

green nest house
BY ON-A

sistema constructivo

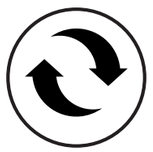
madera

descripción del sistema



revestimiento exterior vertical y horizontal de los elementos de porche y voladizo compuesto por tarimas de madera termo tratada atornilladas a una subestructura de madera maciza.

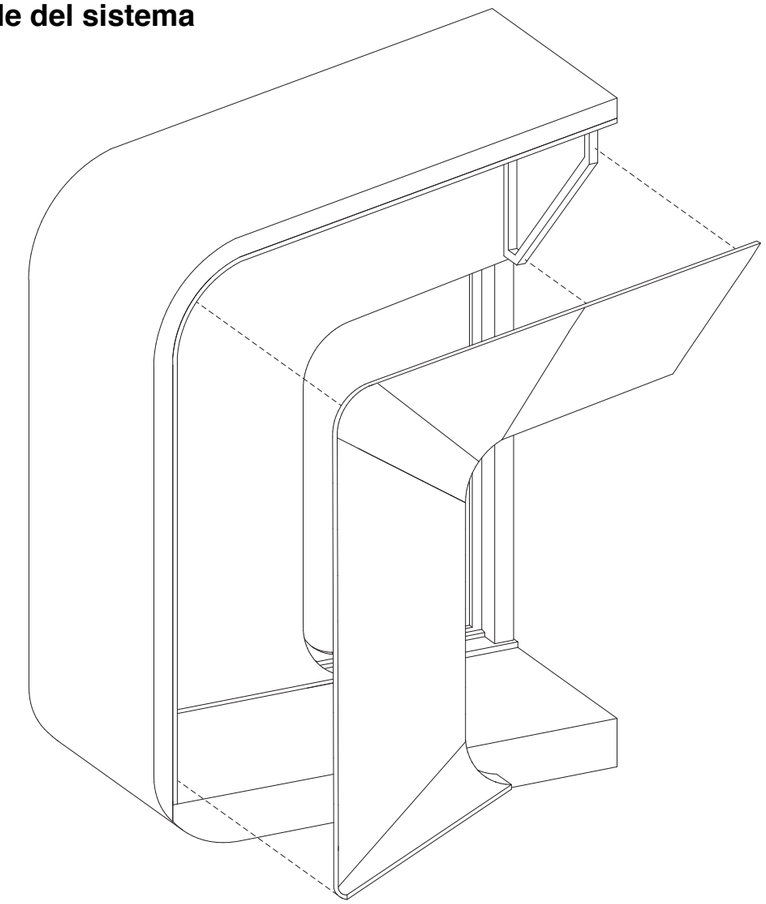
estrategía de ciclaje

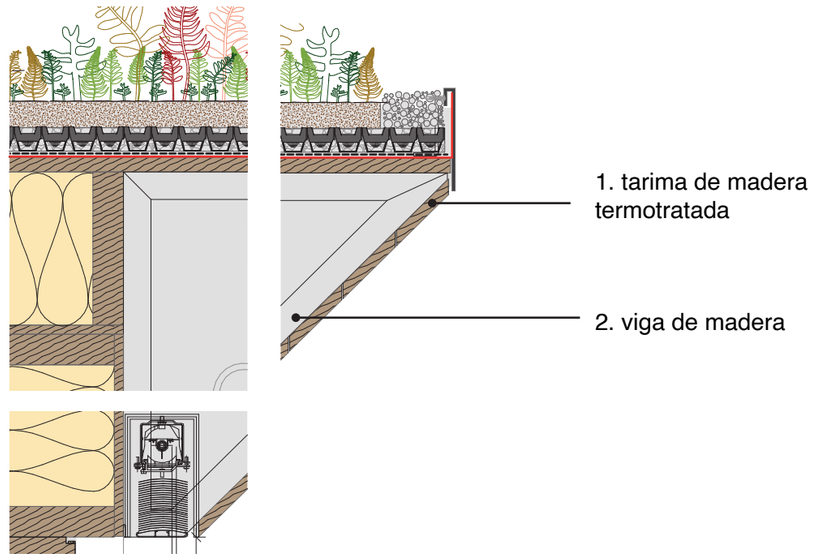


Dependiendo del estado al final de vida útil del edificio, cada componente puede ser facilmente desmontado y reutilizado como material mismo. Este proceso tiene que estar aprobado y certificado por el fabricante.

En caso de perdida de prestaciones técnicas y imposibilidad de recuperación del material, la madera se lleva a plantas de combustión para la generación de energía.

detalle del sistema





materiales

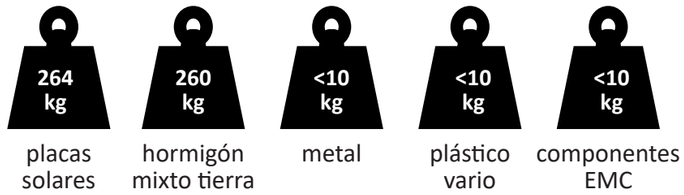
1

cantidad	550 kg
descripción	revestimiento de madera para exterior Thermopine
país	España
fabricante	Finsa
fuente datos	EPD for Plain Particle Boards and for Melamine-coated Particle Boards, Finsa 2014
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.36 kg CO2e / kg 252.67 kg CO2e / m3 3.79 kg CO2e / m2
Almacenamiento de CO2 biogénico	1.61 kg CO2e / kg
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	FSC, EPD®

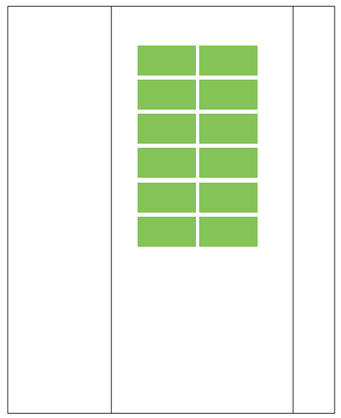
fotovoltaica

green nest house
BY ON-A

sistema constructivo

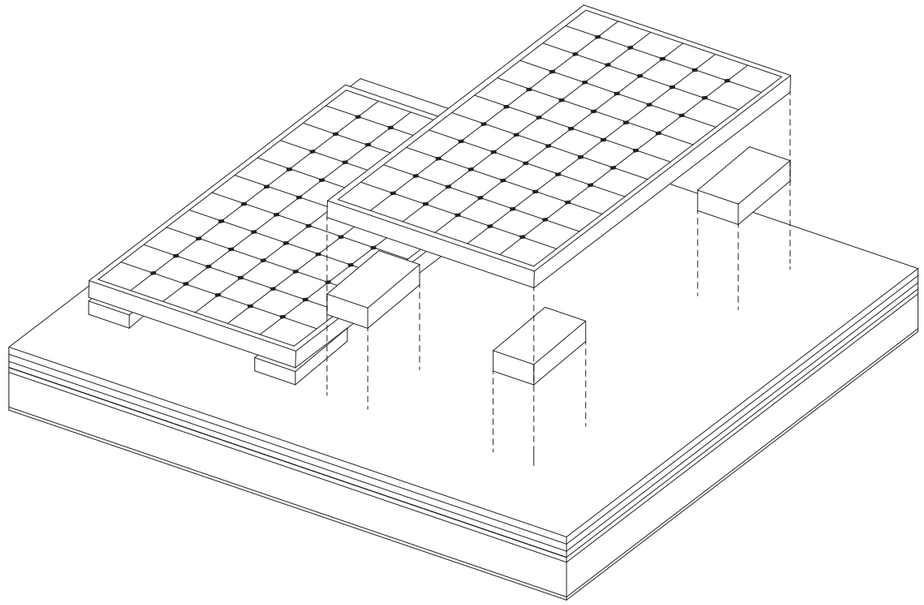


descripción del sistema

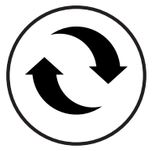


panel solar SunPower Maxeon 5 AC con compresos cableado, conectores, dispositivos electrónicos y tubería para conexiones.
Los paneles están fijados mecánicamente a unos bloques cerámicos realizados con material local que se apoyan encima de la cubierta vegetal.

detalle del sistema



estrategía de ciclaje



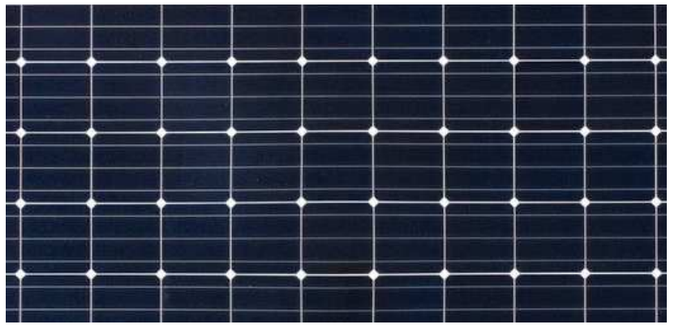
Posibilidad de devolución a SUNPOWER o asociado las placas solares, C2C CertifiedTM para su gestión y remanufactura.

Separación y segregación de los materiales según su origen. Reciclaje a través de gestor de residuos y/o fabricante.
Componentes EMC y multimaterial custodiados a través del instalador, para su correcta gestión final. Recuperación material escaso como cobre

Los componentes EMC y los Multimaterial pueden contener pequeñas piezas de PTFE (Teflón®), sustancias a gestionar adecuadamente y evitar su incineración.

materiales

1



cantidad	22 m2
descripción	panel fotovoltaico integrado en el edificio
país	España
fabricante	Sun Power
fuente datos	One Click LCA
base de datos	Ecoinvent
estándar	ISO14040
potencial de calentamiento (A1-A3)	15.02 kg CO2e / kg 180.2 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	cradletocradle

conductos y tuberías

sistema constructivo

PPr	polietileno	lana mineral	componentes EMC
<50 kg	<50 kg	<50 kg	<50 kg

descripción del sistema

abn pipe system realiza compuestos termoplásticos y sistemas de tuberías en polipropileno PPR y polietileno PE diseñadas para una economía circular. Sistemas que comprenden elementos de complejidad variable como: bombas, depósitos, tuberías, aislantes y elementos minoritarios.

estrategía de ciclaje

Estudiar posibilidad de devolución a ABN Pipe Systems las tuberías de PPr y PEr C2C CertifiedTM Gold para su gestión y reintroducción

Separación mecánica de los componentes y segregación de materiales según su origen.
Componentes EMC y multimaterial custodiados a través del instalador, para su correcta gestión final.

Los componentes EMC y los Multimaterial pueden contener pequeñas piezas de PTFE (Teflón®), sustancias a gestionar adecuadamente y evitar su incineración.

materiales

cantidad	20 m
descripción	tuberias de saneamiento en polipropileno
país	España
fabricante	ABN pipe system
fuente datos	ABN// INSTAL CT FASER RD ABN// EVAC ENERGY PLUS, rev. 2021
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	2.74 kg CO2e / kg
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Large delivery truck, 9 ton capacity, 100% fill rate: 0.0928 kg CO2e / tonkm
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EPD® cradletocradle

materiales

cantidad	20 m
descripción	tubo hidráulico e polietileno
país	España
fabricante	ABN pipe system
fuente datos	ABN// INSTAL CT FASER RD ABN// EVAC ENERGY PLUS, rev. 2021
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	2.91 kg CO2e / kg
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Large delivery truck, 9 ton capacity, 100% fill rate: 0.0928 kg CO2e / tonkm
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EPD® cradletocradle

cantidad	15 m
descripción	conductos de clima CLIMAVER en lana mineral
país	España
fabricante	ISOVER
fuente datos	EPD CLIMCOVER ROLL ALU2
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	1.64 kg CO2e / kg 38.29 kg CO2e / m3
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR A+

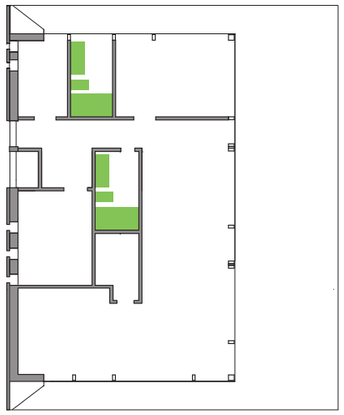
sanitarios

sistema constructivo

<80 kg

multimaterial
elementos de
baño

descripción del sistema



elementos cerámicos de baño (lavabos, sanitarios) con Declaración Ambiental de Producto.
Esto garantiza la total trazabilidad del producto y de cada material que lo compone.

estrategía de ciclaje

Estudiar posibilidad de devolución a ABN Pipe Systems las tuberías de PPr y PEr C2C CertifiedTM Gold para su gestión y reintroducción

Separación mecánica de los componentes y segregación de materiales según su origen.
Componentes EMC y multimaterial custodiados a través del instalador, para su correcta gestión final.

Los componentes EMC y los Multimaterial pueden contener pequeñas piezas de PTFE (Teflón®), sustancias a gestionar adecuadamente y evitar su incineración.

materiales

cantidad	2 unidades
descripción	bacino lavabo sobre encimera de diametro 420 mm y altura de 170 mm
país	España
fabricante	Duravit
fuente datos	EPD Sanitary ceramic DURAVIT AG, Oekobau.dat 2017-I
base de datos	GaBi
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	0.75 kg CO2e / kg
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EPD®

cantidad	2 unidades
descripción	inodoro ME by Starck
país	España
fabricante	Duravit
fuente datos	FDES
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	2.81 kg CO2e / kg
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EPD®

cantidad	2 unidades
descripción	plato de ducha Stonetto de DuraSolid
país	España
fabricante	Duravit
fuente datos	EPD Bade- und Duschwannen aus Mineralguss (Durasolid A) DURAVIT AG
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	45.5 kg CO2e / m2
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Trailer combination, 40 ton capacity, 100% fill rate: 0.0383 kg CO2e / ton km
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	EPD®

luminarias

sistema constructivo

<20 kg

multimaterial elementos de iluminación

<20 kg

componentes EMC

descripción del sistema

luminarias LED Garviled con certificación CradleToCradle, empotradas en el falso techo continuo y fijadas mecánicamente para sus fácil montaje y desmontaje.

estrategía de ciclaje

Devolver luminarias a Garviled para su reciclaje. Remanufacturade las luminarias para mejorar su tecnología, a través del fabricante.

Separación mecánica de los componentes y segregación de materiales según su origen. Componentes EMC y multimaterial custodiados a través del instalador, para su correcta gestión final. Reciclaje a través de gestor de residuos.

Los componentes EMC y los Multimaterial pueden contener pequeñas piezas de PTFE (Teflón®), sustancias a gestionar adecuadamente y evitar su incineración.

materiales

cantidad	16 unidades
descripción	luminarias LED empotradas en el falso techo
país	España
fabricante	Garviled
fuente datos	MDEGD_FDES
base de datos	Ecoinvent
estándar	EN15804+A1
potencial de calentamiento (A1-A3)	11.98 kg CO2e / kg
clasificación de rendimiento	CO_2
metodo de transporte	Large delivery truck, 9 ton capacity, 100% fill rate: 0.0928 kg CO2e / tonkm
vida útil	Como edificio
certificaciones ambientales	cradletocradle

created by

on-a

empowered by

exergreen design

build by

WES efficiency & design

VERDTICAL