



Proyecto cofinanciado por
el Programa LIFE de la
Comunidad Europea

Project funded by the LIFE
of the European Commission



EL CORCHO, MATERIAL NATURAL EN CONSTRUCCIÓN

Proyecto LIFE ReNaturalINZEB.



CENTRO DE INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
DE EXTREMADURA

RETECORK
RED EUROPEA DE TERRITORIOS CORCHEROS

Santiago Cuéllar Borrego
santiago.cuellar@juntaex.es





Recycled and **Natural** Materials and Products to develop Nearly zero energy buildings with low carbon footprint1

Proyecto cofinanciado por el Programa LIFE de la Comunidad Europea

Project funded by the LIFE of the European Commission



ÍNDICE

- LIFE ReNaturalNZEB.
- “Manual de Materiales Naturales en Construcción”.
 - Corcho
 - Fibras naturales
 - Subproductos arroz.
- Vídeos didácticos.
 - Corcho
 - Fibras naturales
- Software eficiencia energética

COORDINADOR DEL PROYECTO
PROJECT COORDINATOR

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Movilidad, Transporte y Vivienda



SOCIOS DEL PROYECTO
PROJECT PARTNERS



Recycled and Natural Materials and Products to develop Nearly zero energy buildings with low carbon footprint1

Proyecto cofinanciado por el Programa LIFE de la Comunidad Europea

Project funded by the LIFE of the European Commission



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Movilidad, Transporte y Vivienda

COORDINADOR DEL PROYECTO



www.liferenatural.com



CENTRO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS DE EXTREMADURA



Recycled and **Natural** Materials and Products to develop Nearly zero energy buildings with low carbon footprint1

Proyecto cofinanciado por
el Programa LIFE de la
Comunidad Europea

Project funded by the LIFE
of the European Commission



Presupuesto total:
Total budget:

2.079.415 €

Contribución de la Comisión Europea:
59.66%

1.230.359 €

European Commission Contribution:

Contribución Dirección General de Arquitectura:
15.71%

326.603 €

DG Architecture Contribution:

Contribución de los socios beneficiarios:
Associated Beneficiaries Contribution:

522.453 €

25.12%

Fecha de inicio:
Start date:

01/09/2018

Fecha de terminación:
End date:

31/03/2024

COORDINADOR DEL PROYECTO
PROJECT COORDINATOR

SOCIOS DEL PROYECTO
PROJECT PARTNERS

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Movilidad, Transporte y Vivienda





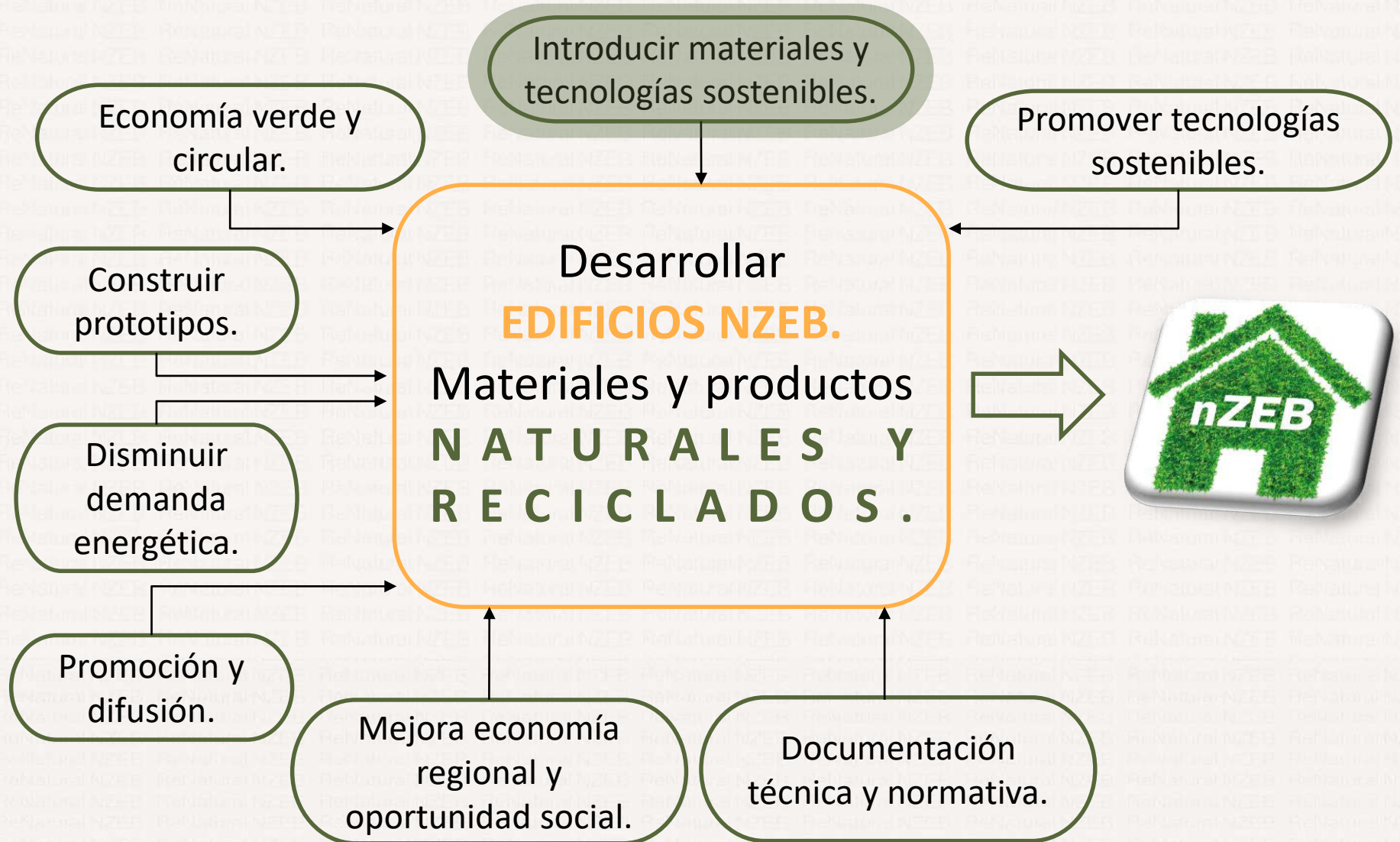
Recycled and **Natural** Materials and Products to develop
Nearly zero energy buildings with low carbon footprint1

Proyecto cofinanciado por
el Programa LIFE de la
Comunidad Europea

Project funded by the LIFE
of the European Commission



OBJETIVOS DEL PROYECTO





ACCIONES

Experiencias en
cultivos agrícolas



Promoción y
difusión.

Elaboración base de
datos materiales
naturales.



**INTRODUCCIÓN DE
MATERIALES Y
TECNOLOGÍAS SOTENIBLES.**



Caracterización de
materiales naturales.



Documentación
técnica y normativa.



Recycled and Natural Materials and Products to develop Nearly zero energy buildings with low carbon footprint1

Proyecto cofinanciado por el Programa LIFE de la Comunidad Europea

Project funded by the LIFE of the European Commission



MANUAL MATERIALES NATURALES EN CONSTRUCCIÓN



VÍDEOS DE PIZARRA BLANCA



COORDINADOR DEL PROYECTO PROJECT COORDINATOR

SOCIOS DEL PROYECTO PROJECT PARTNERS





Recycled and Natural Materials and Products to develop Nearly zero energy buildings with low carbon footprint1

Proyecto cofinanciado por el Programa LIFE de la Comunidad Europea

Project funded by the LIFE of the European Commission



MANUAL MATERIALES NATURALES EN CONSTRUCCIÓN

/ Índice /

Corcho

Introducción	12
El corcho desde los alcornoques	13
Alcornoque	13
El corcho	16
Composición química	17
Propiedades	18
Tipos de corcho	19



Aspectos medioambientales	21
Industria corchera	22
Obtención de la materia prima	23
La "saca" del corcho	24
Industria preparadora	25
Industria de segunda transformación	25
Industria de granulados y aglomerados	26
Granulado de corcho	26

Corcho en construcción	28
Productos	29
Aglomerado puro expandido de corcho	29
Granulados	32
Corcho proyectado	33
Soluciones constructivas	35
Cubierta plana	36
Cubierta inclinada	37
Cubierta inclinada - Forjado horizontal	38
Cubierta inclinada - Forjado inclinado	38
Fachada - Aislamiento exterior	39
Fachada - Aislamiento interior	40
Particiones interiores verticales	40
Particiones interiores horizontales	41
Aislamiento acústico	42
Aislamiento antivibracional	43
Otras aplicaciones	43
Fichas técnicas y certificaciones	44



COORDINADOR DEL PROYECTO
PROJECT COORDINATOR

SOCIOS DEL PROYECTO
PROJECT PARTNERS

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Movilidad, Transporte y Vivienda



MANUAL MATERIALES NATURALES EN CONSTRUCCIÓN

Obtención de la materia prima

Centrándonos en el desarrollo de soluciones constructivas a partir del corcho, la materia prima que se utiliza como punto de partida para la fabricación de las distintas soluciones constructivas es el granulado de corcho.

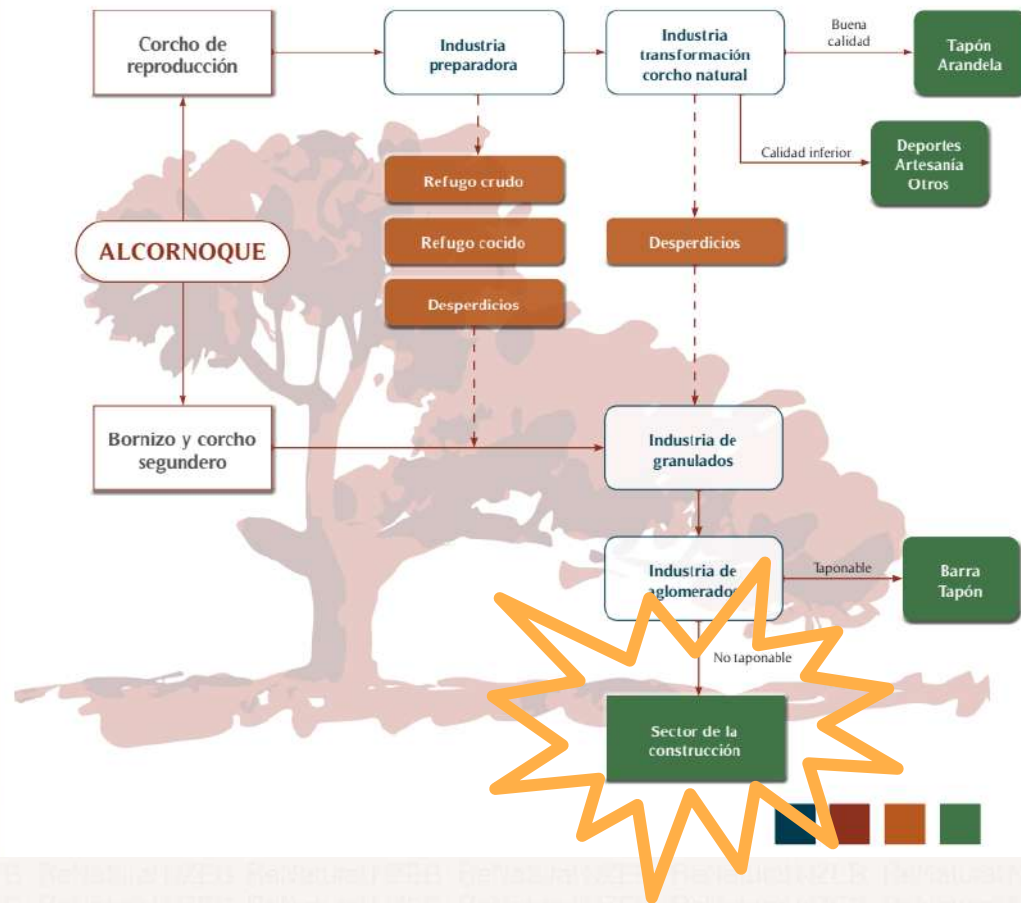
A continuación, se hace una breve descripción del procedimiento industrial generalizado para la consecución de dicho producto.

PÁG 23

Manual de materiales naturales en construcción

PROCESO PRODUCTIVO

Diagrama de flujo. Desde el alcornoque al producto final



de cómo se hayan aglomerado. En el presente manual, atendiendo a sus propiedades como aislante, solo serán objeto de estudio:

- Aglomerado puro expandido de corcho.
- Granulados natural y regranulado de corcho expandido puro).
- Corcho proyectado.

AGLOMERADO PURO EXPANDIDO DE CORCHO

El aglomerado expandido puro de corcho, comúnmente conocido como aglomerado negro, es un producto fabricado a base de granulado de corcho triturado, expandido y aglutinado exclusivamente por su propio aglomerante natural, la suberina, exudado de las paredes celulares del corcho por calentamiento bajo presión, que tiene lugar en autoclaves.

En la definición de aglomerado puro expandido, entran en juego los siguientes términos:

- Puro: está constituido con su propia suberina aglomerante. Al no e ajeno, se puede decir q y que conserva casi to corcho.
- Expandido: los grano expansión (10% con temperatura sube has ayuda de vapor de agu
- Negro: se debe al corcho como consecui alcanzada.



Panel de corcho expandido, Pacheco Menor, 2021

GRANULADOS

Dentro de este tipo de formato aparecen dos productos que se diferencian entre sí por su origen: por un lado, el granulado de corcho natural, procedente del corcho natural triturado sin ningún proceso previo. Por otro lado, el regranulado de corcho expandido puro, que procede del reciclaje de las planchas de corcho expandido.



Granulado de corcho natural, Pacheco Menor, 2021



Regranulado de corcho expandido, Pacheco Menor, 2021

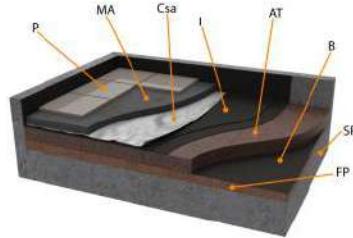
PRODUCTOS

EL CORCHO PROYECTADO HA SIDO TESTADO Y CERTIFICADO COMO UN PRODUCTO IDÓNEO PARA EL ENCAPSULAMIENTO DE AMIANTO, FRENANDO SU PROPAGACIÓN AL MEDIO AMBIENTE. ADEMÁS, HABRÍA QUE AÑADIR EL AHORRO ENERGÉTICO Y ECONÓMICO QUE SUPONE ESTA UTILIDAD

"Colour-Narrow", <https://bluyspray.cork.com/>



Cubierta plana

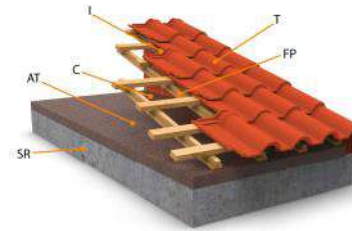


Cubierta plana transitable. Solado fijo

Solado fijo como capa de protección, apta para la circulación normal de personas. El solado fijo puede ser de diversos materiales (cerámico, piedra, terrazo, etc.) y se coloca sobre una capa de material de agarre o nivelación (mortero, lecho de arena, etc.).

- P: capa de protección. Solado fijo
- MA: material de agarre o nivelación
- Csa: capa separadora bajo protección
- I: capa de impermeabilización
- AT: aislante, ICB
- B: barrera de vapor
- FP: formación de pendientes
- SR: soporte resistente

Cubierta inclinada - Forjado horizontal

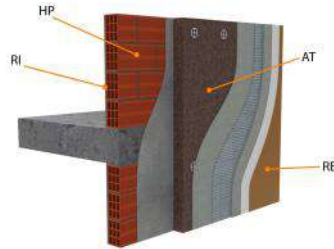


Forjado horizontal. Ventilada. Con capa de protección

El tejado actúa como capa de protección de diversos materiales (teja, pizarra, placas). Formación de pendiente realizada por un soporte de madera, cerámico u hormigón posicionado por encima de la cámara de aire ventilada. El aislante se posiciona sobre el soporte resistente.

- T: tejado
- I: capa de impermeabilización
- FP: formación de pendientes
- C: cámara de aire ventilada
- AT: aislante, ICB o regranulado
- SR: soporte resistente

Fachada-Aislamiento exterior

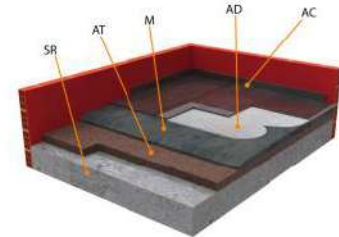


Fachada con revestimiento continuo. Sin cámara de aire. Aislamiento exterior

Hoja principal de ladrillo o bloque (cerámico u hormigón) con el aislante (sistema SATE) junto a revestimiento exterior continuo. Revestimiento interior por enlucido o alicatado.

- RE: revestimiento exterior
- AT: aislante, ICB
- HP: hoja principal
- RI: revestimiento interior

Particiones interiores horizontales



Suelos no flotantes

Elemento constructivo que posee un acabado que puede ser de diversos tipos (cerámico, piedra, terrazo) y se coloca sobre una capa de material de agarre (adhesivo) y nivelación (mortero). A continuación, se inserta una capa de aislante térmico sobre el soporte resistente.

- AC: acabado
- AD: adhesivo
- M: capa de mortero
- AT: aislante, ICB
- SR: soporte resistente

MANUAL MATERIALES NATURALES EN CONSTRUCCIÓN

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

Aislamiento acústico



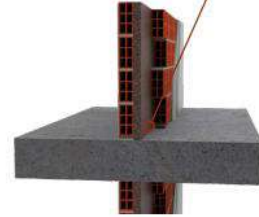
Tipos de aplicaciones ICB como aislante acústico
 Puede ser utilizado en techos, suelos y paredes como aislante de ruidos aéreos y de percusión.



Aislamiento antivibracional



Aislamiento antivibracional de equipos industriales



Discontinuidad estructural de paredes



Juntas de dilatación

PRODUCTO Y FABRICANTE

ICB Isocor

A continuación, se incluye la información del aglomerado expandido de corcho (ICB) fabricado por la empresa portuguesa **Sofalca**, bajo la marca **Isocor**.

FICHAS TÉCNICAS

Productos ICB - Ficha técnica

Densidad (kg/m ³)	100 a 120
Coefficiente conductividad térmica (W/m K)	0,04
Difusión térmica (m ² ·s)	1,4·10 ⁻⁷ a 1,9·10 ⁻⁷
Tensión de rotura a la tracción (Kgf/cm ²)	1,4 a 2,0
Permeabilidad al vapor (ng/Pa·s·m)	386
Resistencia a la difusión del vapor de agua (μ)	7 a 14
Tensión de compresión (kPa)	≥ 100
Temperatura de utilización (°C)	de -180 a +120
Dimensiones (mm)	1000x500
Epesores (mm)	10 a 300
Reacción al fuego	Euroclase E
Reacción al fuego - Sistema ETICS	B-s1, d0

Fichas técnicas y certificaciones

CERTIFICACIONES

CERTIFICACIONES

Este producto tiene marcado CE bajo la norma EN 13170:2012, Declaración ambiental de producto (DAP) y COV: A+.

Valores de aislamiento térmico

Espeor (mm)	R (m ² ·K/W)	K (W/m ² ·K)
20	0,500	2,000
25	0,650	1,600
30	0,750	1,333
40	1,000	1,000
50	1,250	0,800
60	1,500	0,667
80	2,000	0,500
100	2,500	0,400



Recycled and Natural Materials and Products to develop Nearly zero energy buildings with low carbon footprint1

Proyecto cofinanciado por el Programa LIFE de la Comunidad Europea

Project funded by the LIFE of the European Commission



OBRAS EJECUTADAS- MÉRIDA



SOCIOS DEL PROYECTO
PROJECT PARTNERS

urvipexsa





Recycled and Natural Materials and Products to develop Nearly zero energy buildings with low carbon footprint1

Proyecto cofinanciado por el Programa LIFE de la Comunidad Europea

Project funded by the LIFE of the European Commission



OBRAS EJECUTADAS – SANTA ENGRACIA



COORDINADOR DEL PROYECTO
PROJECT COORDINATOR

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Movilidad, Transporte y Vivienda



SOCIOS DEL PROYECTO
PROJECT PARTNERS



Recycled and Natural Materials and Products to develop Nearly zero energy buildings with low carbon footprint1

Proyecto cofinanciado por el Programa LIFE de la Comunidad Europea

Project funded by the LIFE of the European Commission



OBRAS EJECUTADAS – CICYTEX



COORDINADOR DEL PROYECTO
PROJECT COORDINATOR

SOCIOS DEL PROYECTO
PROJECT PARTNERS

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Movilidad, Transporte y Vivienda





Recycled and Natural Materials and Products to develop Nearly zero energy buildings with low carbon footprint1

Proyecto cofinanciado por el Programa LIFE de la Comunidad Europea

Project funded by the LIFE of the European Commission



VÍDEOS DE PIZARRA BLANCA



DIDÁCTICOS

PARA TODOS

COORDINADOR DEL PROYECTO
PROJECT COORDINATOR

SOCIOS DEL PROYECTO
PROJECT PARTNERS





Recycled and **Natural** Materials and Products to develop Nearly zero energy buildings with low carbon footprint

Proyecto cofinanciado por el Programa LIFE de la Comunidad Europea

Project funded by the LIFE of the European Commission



CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS. DOCUMENTOS RECONOCIDOS CTE.

PROMOCIÓN AA. PP.



HULC



CE3



CE3X



CERMA

PROMOCIÓN PRIVADA.



CYPETHERM HE Plus
(CYPE Ingenieros)

SG SAVE
(Efinovatic)



TeKton3D TK-CEEP
(iMventia Ingenieros)

COORDINADOR DEL PROYECTO
PROJECT COORDINATOR

SOCIOS DEL PROYECTO
PROJECT PARTNERS

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Movilidad, Transporte y Vivienda





Recycled and Natural Materials and Products to develop Nearly zero energy buildings with low carbon footprint1

Proyecto cofinanciado por el Programa LIFE de la Comunidad Europea

Project funded by the LIFE of the European Commission



HULC Y CE3. BIBLIOTECA DE MATERIALES.

```
BDCatalogo - HULC.bdc: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
IMAGE = "madera.bmp"
LIBRARY = YES
..
"Corcho Comprimido " = MATERIAL
TYPE = PROPERTIES
THICKNESS = 0.02
CONDUCTIVITY = .1
DENSITY = 450
SPECIFIC-HEAT = 1560
VAPOUR-DIFFUSIVITY-FACTOR = 5
NAME ="Corcho Comprimido "
NAME_CALENER ="Corcho Comprimido "
GROUP ="Maderas"
IMAGE = "madera.bmp"
LIBRARY = YES
..
"Corcho Expandido puro 100 < d < 150" = MATERIAL
TYPE = PROPERTIES
THICKNESS = 0.02
CONDUCTIVITY = .049
DENSITY = 125
SPECIFIC-HEAT = 1560
VAPOUR-DIFFUSIVITY-FACTOR = 5
NAME ="Corcho Expandido puro 100 < d < 150"
NAME_CALENER ="cho Expandido puro 100 < d < 1"
GROUP ="Maderas"
IMAGE = "madera.bmp"
LIBRARY = YES
..
"Corcho Expandido con resinas sintéticas 150 < d < 250" = MATERIAL
TYPE = PROPERTIES
THICKNESS = 0.02
CONDUCTIVITY = .055
```

"Corcho negro" = MATERIAL
TYPE = PROPERTIES
THICKNESS = 0.025
CONDUCTIVITY = .051
DENSITY = 200
SPECIFIC-HEAT = 1600
VAPOUR-DIFFUSIVITY-FACTOR = 5
NAME = "Corcho negro"
NAME_CALENER = "Corcho negro"
GROUP = "Corchos"
IMAGE = "corcho_negro.bmp"
LIBRARY = YES

EJEMPLO NUEVO MATERIAL

SOCIOS DEL PROYECTO
PROJECT PARTNERS

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Movilidad, Transporte y Vivienda





Recycled and Natural Materials and Products to develop Nearly zero energy buildings with low carbon footprint

Proyecto cofinanciado por el Programa LIFE de la Comunidad Europea

Project funded by the LIFE of the European Commission



HULC Y CE3. BIBLIOTECA DE MATERIALES.

The screenshot displays the 'Base de datos' (Database) window in the HULC Y CE3 software. The window is divided into several sections:

- Project Tree:** A hierarchical tree on the left shows the project structure, including 'Materiales y productos' and 'Materiales NZEB'.
- Material Selection:** The 'Materiales y productos' tab is active, showing a search for 'Corcho negro' (Black cork) under the 'Materiales NZEB' group.
- Properties Table:** A table lists the material's properties:

Propiedades:	Valor	Unidad
Espesor (d)	0,020	m
Conductividad (λ)	0,100	W/m.K
Densidad (ρ)	450	kg/m³
Calor Especifico (Cp)	1560	J/kg.K
Resistencia Térmica (R)	0,300	m².K/W
Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ)	5	Adimensional

- Representative Drawing:** A vertical brown bar represents the material's appearance.
- Buttons:** An 'Aceptar' (Accept) button is located at the bottom right of the window.



Recycled and Natural Materials and Products to develop Nearly zero energy buildings with low carbon footprint

Proyecto cofinanciado por el Programa LIFE de la Comunidad Europea

Project funded by the LIFE of the European Commission



HULC Y CE3. BIBLIOTECA DE MATERIALES.



Casos incluidos en C:\ProyectosCTEyCEE\CE3\Proyectos\Proyecto



Caso inicial CE3

Definición constructiva

Por tipología/antigüedad | Por usuario (información general) | Por usuario (información detallada)

Fachadas | Cubiertas | Partición interior | Medianeras | Suelos | Cerramientos en contacto con el terreno | Huecos | Puentes Térmicos

Material	Espesor	Conductividad	Densidad
1 Tablón de LH triple Gran Formato 100 mm < E < 110 mm	0,100	0,206	620
2 Cámara de aire sin ventilación vertical 10 cm			
3 Corcho negro	0,020	0,100	450
4 Tablón de LH sencillo [40 mm < Espesor < 60 mm]	0,040	0,445	1000
5 Yeso dureza media 600 < d < 900	0,020	0,300	750
6			

Grupo Material: Fábricas de ladrillo

Material: Tablón de LH triple Gran Formato 100 mm < E < 110 mm | 0,100 Espesor (m)

Añadir Material | Cambiar Material | Eliminar Material | Subir | Bajar

U: 0,83 W/(m²K)

En contacto con el aire | Modificar

En contacto con espacio no habitable | Definición del coeficiente reductor de temperatura | Añadir

Cancelar



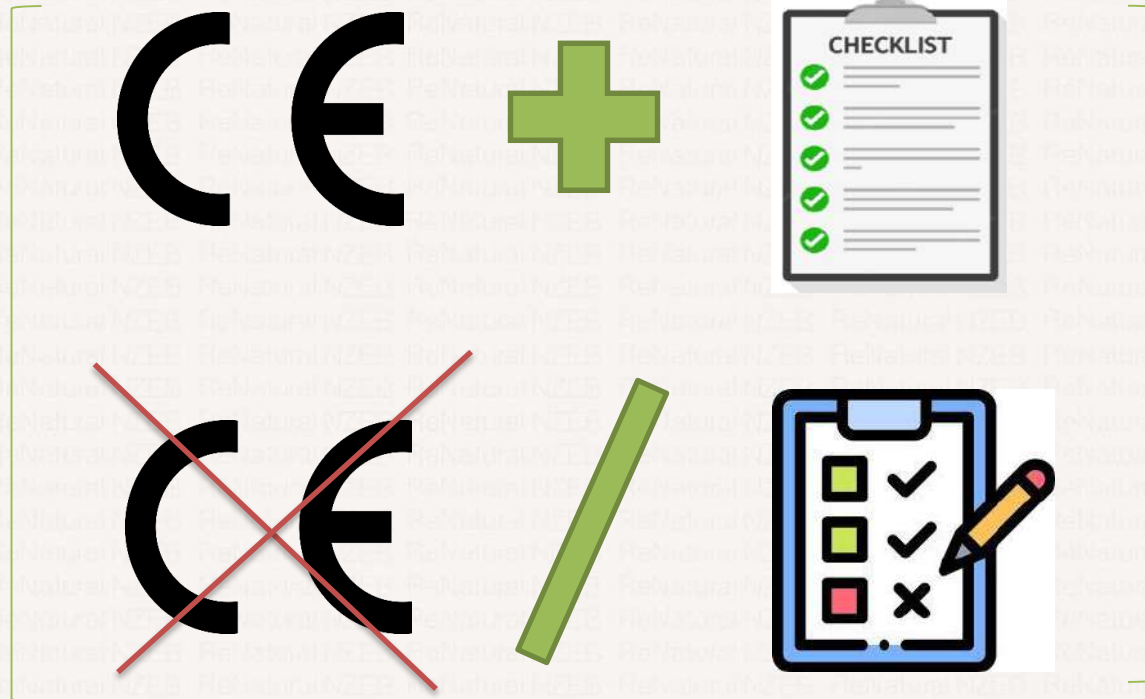
Recycled and Natural Materials and Products to develop Nearly zero energy buildings with low carbon footprint

Proyecto cofinanciado por el Programa LIFE de la Comunidad Europea

Project funded by the LIFE of the European Commission



MATERIALES A INTRODUCIR EN BIBLIOTECAS



COORDINADOR DEL PROYECTO
PROJECT COORDINATOR

 JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Sanidad y Políticas Sociales
 Dirección General de Arquitectura



SOCIOS DEL PROYECTO
PROJECT PARTNERS



Recycled and **Natural** Materials and Products to develop Nearly zero energy buildings with low carbon footprint

Proyecto cofinanciado por
el Programa LIFE de la
Comunidad Europea

Project funded by the LIFE
of the European Commission



MATERIALES A INTRODUCIR EN BIBLIOTECAS CON CE Y COMPLETOS

AGLOMERADO PURO EXPANDIDO DE CORCHO [0,040 W/[mK]]

Densidad (kg/m ³)	110
Conductividad (W/m·K)	0,040
Calor específico (J/kg·K)	110
Factor resistencia difusión vapor de agua	10
Espesor (m)	Cámara
Grupo material	Aislante
Certificaciones	CE

COORDINADOR DEL PROYECTO
PROJECT COORDINATOR

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Movilidad, Transporte y Vivienda



SOCIOS DEL PROYECTO
PROJECT PARTNERS



Recycled and **Natural** Materials and Products to develop Nearly zero energy buildings with low carbon footprint

Proyecto cofinanciado por el Programa LIFE de la Comunidad Europea

Project funded by the LIFE of the European Commission



MATERIALES A INTRODUCIR EN BIBLIOTECAS SIN CE o INCOMPLETOS

Regranulado de corcho expandido

Densidad (kg/m ³)	75
Conductividad (W/m·K)	0,041
Calor específico (J/kg·K)	-
Factor resistencia difusión vapor de agua	1,1
Espesor (m)	Cámara
Grupo material	Aislante
Certificaciones	ETA nº. 15/0300 de 02/12/2016; Classe A+

Tablero de corcho aglomerado con cemento

Densidad (kg/m ³)	> 1000
Conductividad (W/m·K)	0,22
Calor específico (J/kg·K)	-
Factor resistencia difusión vapor de agua	-
Espesor (m)	0,008 - 0,010 - 0,012 - 0,016 - 0,019 - 0,022
Grupo material	Aislante
Certificaciones	Marcado CE; DAP

COORDINADOR DEL PROYECTO
PROJECT COORDINATOR

SOCIOS DEL PROYECTO
PROJECT PARTNERS

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Movilidad, Transporte y Vivienda





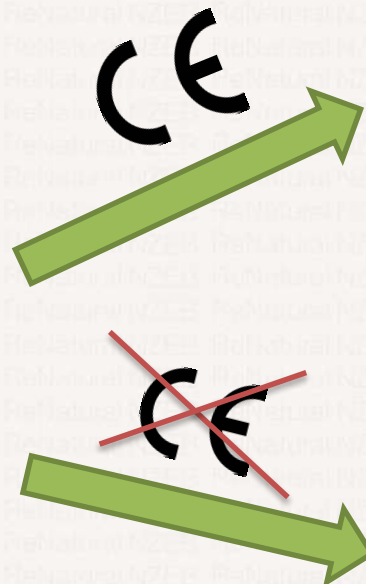
Recycled and Natural Materials and Products to develop Nearly zero energy buildings with low carbon footprint

Proyecto cofinanciado por el Programa LIFE de la Comunidad Europea

Project funded by the LIFE of the European Commission



PROPUESTA PARA LA PÁGINA WEB: www.liferenatural.com



INSTRUCCIONES

Regranulado de corcho expandido	
Densidad (kg/m ³)	75
Conductividad (W/m·K)	0,041
Calor específico (J/kg·K)	-
Factor resistencia difusión vapor de agua	1,1
Espesor (m)	Cámara
Grupo material	Aislante
Certificaciones	ETA nº. 15/0300 de 02/12/2016; Clase A+

FICHA

COORDINADOR DEL PROYECTO
PROJECT COORDINATOR

SOCIOS DEL PROYECTO
PROJECT PARTNERS





Conclusiones

- LIFE ReNaturalNZEB.
- Objetivo: Introducir materiales naturales en la construcción.
- “Manual de Materiales Naturales en Construcción”.
 - Corcho
 - Fibras naturales
 - Subproductos arroz.
- Vídeos didácticos.
 - Corcho
 - Fibras naturales
- Software: eficiencia energética





Recycled and **Natural** Materials and Products to develop Nearly zero energy buildings with low carbon footprint

Proyecto cofinanciado por
el Programa LIFE de la
Comunidad Europea

Project funded by the LIFE
of the European Commission



Nuestro equipo

García Mateos, Raquel
raquel.garcia@juntaex.es

Sandía Manchado, J. Alberto
josealberto.sandia@juntaex.es

Acevedo Serrano, Manuel
mariarocio.nunez@juntaex.es

Cuéllar Borrego, Santiago
santiago.cuellar@juntaex.es

Colaboración

Fernández Santos, Ana María
Anamaria.fernandez@juntaex.es

Rodríguez Martín, Álvaro
Armartin.dsg@gmail.com

Santiago Beltrán, Ramón
mariajose.trinidad@juntaex.es

Trinidad Lozano, María José
mariajose.trinidad@juntaex.es

COORDINADOR DEL PROYECTO
PROJECT COORDINATOR

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Movilidad, Transporte y Vivienda



SOCIOS DEL PROYECTO
PROJECT PARTNERS



Recycled and **Natural** Materials and Products to develop Nearly zero energy buildings with low carbon footprint

Proyecto cofinanciado por
el Programa LIFE de la
Comunidad Europea

Project funded by the LIFE
of the European Commission



Manual



Vídeos



¡Muchas gracias!

Cuéllar-Borrego, Santiago
santiago.cuellar@juntaex.es

COORDINADOR DEL PROYECTO
PROJECT COORDINATOR

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Movilidad, Transporte y Vivienda



SOCIOS DEL PROYECTO
PROJECT PARTNERS