

Construcción con Tierra Patrimonio y Vivienda X CIATTI 2013

Congresos de Arquitectura de Tierra en Cuenca de Campos
2013.

Coordinadores: José Luis Sáinz Guerra, Félix Jové
Sandoval.

ISBN: 978-84-617-0473-6

DL: VA 470-2014

Impreso en España

Junio de 2014

Publicación online.

Para citar este artículo:

BRÜMMER, Monika. "Construcción autoportante con BTC ligero, Cannabric en el sur de Europa". *En: Construcción con tierra. Patrimonio y Vivienda. X CIATTI. Congreso de arquitectura de tierra en Cuenca de Campos 2013. [online]. Valladolid: Cátedra Juan de Villanueva. Universidad de Valladolid. 2013. P. 307-312. Disponible en internet:*

<http://www5.uva.es/grupotierra/publicaciones/digital/libro2014/307-312-brummer.pdf>

URL de la publicación: <http://www5.uva.es/grupotierra/publicaciones.html>

Este artículo sólo puede ser utilizado para la investigación, la docencia y para fines privados de estudio. Cualquier reproducción parcial o total, redistribución, reventa, préstamo o concesión de licencias, la oferta sistemática o distribución en cualquier otra forma a cualquier persona está expresamente prohibida sin previa autorización por escrito del autor. El editor no se hace responsable de ninguna pérdida, acciones, demandas, procedimientos, costes o daños cualesquiera, causados o surgidos directa o indirectamente del uso de este material.

This article may be used for research, teaching and private study purposes. Any substantial or systematic reproduction, re-distribution, re-selling, loan or sub-licensing, systematic supply or distribution in any form to anyone is expressly forbidden. The publisher shall not be liable for any loss, actions, claims, proceedings, demand or costs or damages whatsoever or howsoever caused arising directly or indirectly in connection with or arising out of the use of this material.

Copyright © Todos los derechos reservados

© de los textos: sus autores.

© de las imágenes: sus autores o sus referencias.

CONSTRUCCION AUTOPORTANTE CON BTC LIGERO, CANNABRIC EN EL SUR DE EUROPA

X CIATTI 2013. Congreso Internacional de Arquitectura de Tierra
Cuenca de Campos, Valladolid.

Monika Brümmer, arquitecta. España.

PALABRAS CLAVE: BTC, Cannabric.

1. Introducción

La fábrica de Cannabric, creada en 1999, está ubicada medio en el barrio de cuevas de Guadix (Granada).

De la rehabilitación de este habitat, excavado por el hombre en terreno arcilloso, proceden las tierras, que se emplean en la fabricación de este BTC, para dar uso a un material desaprovechado y para evitar el transporte de materias primas.

El comportamiento térmico de la arquitectura troglodita ha sido ejemplar para el desarrollo

de un material con un confort térmico, acústico y bioclimático similar, traducido a muros de reducido espesor.

2. Adaptación al clima del sur de Europa

La tierra habitualmente es un material con alta inercia térmica pero elevada conductividad térmica, por lo cual, para cumplir los requerimientos térmicos en una vivienda actual, harían falta muros de gran espesor de tierra para satisfacer los requerimientos térmicos en invierno, incluso en el sur de Europa y en zonas semidesérticas.

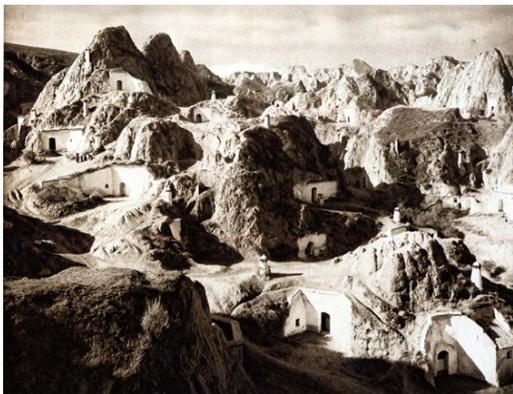


Imagen 1. El barrio de cuevas de Guadix (Granada) a principios del siglo XX.



Imagen 2. la fabrica del BTC ligero Cannabric, situada en el barrio de cuevas de Guadix.

Modelo para un equilibrio de temperaturas han sido las cuevas de Guadix, excavadas por el hombre en montes arcillosos con uso de vivienda o bien estancia de animales.

En su gran mayoría, salvo en algunos casos desfavorables del terreno u orientación (o actuaciones inadecuadas en su rehabilitación), mantienen temperaturas poco alterados en transcurso de todas las estaciones del año sin necesidad de energía para refrigeración ni calefacción. A una altitud de unos 950-1000 m sobre el nivel del mar y bordeando la Sierra Nevada, las cuevas de Guadix regulan un clima con fuertes altibajos día-noche de hasta 20 grados, un fenómeno que se presenta tal en invierno como en verano.

Al igual que el monte de la cueva, los muros de una vivienda de BTC deben estar en contacto con el sol para aprovechar la inercia térmica de la tierra. Este contacto impidiera en gran parte un aislamiento externo (muro bicapa).

3. Diseño para las necesidades actuales

Los grandes espesores significarían una reducción de superficie útil, ya que la superficie construida muchas veces es urbanísticamente o económicamente limitada.

Debido a esto Cannabric recurre a otra solución, la de emplear una gran proporción

de material vegetal en la fabricación del BTC con lo que ha diseñado un material de baja conductividad térmica, gracias al vegetal seleccionado, pero con una inercia térmica suficientemente elevada para regular las temperaturas. El BTC resultante es un material aislante dinámico, apto para muro monocapa de división exterior de 30 cm en todas las zonas climáticas del territorio nacional.

Su aptitud como muro de carga es otra gran ventaja en el sur de Europa ya que se puede renunciar a una estructura vertical (en bioconstrucción sería en primer lugar la madera, material escaso en climas del sur).

Comparando el BTC ligero y el BTC de alta densidad destacan las siguientes ventajas en el BTC ligero:

- más económico en el transporte
- más fácil en su manipulación en fábrica y mayor rapidez en la puesta en obra
- posibilidad de ejecución de muros monocapa aislantes de poco espesor aprovechando la inercia térmica en climas cálidas y soleadas (muro en contacto con el exterior)
- doble ventaja acústica
- mayor resistencia a golpes, de esquinas y cantos



Imagen 3. Muros de carga monocapa en una vivienda unifamiliar aislada en construcción, Arquitecta Monika Brümmer, Andalucía.



Imagen 4. Interior de una vivienda unifamiliar aislada con muros de carga monocapa de Cannabric, con revestimientos de yeso, Arquitecta Petra Jebens-Zirkel, Aragón.

-rugosidad, buen agarre de morteros y revestimientos

-huella de carbono negativa

4. Frente a esto hay solo pocas desventajas en el BTC ligero frente al BTC de alta densidad

-menor planimetría de las caras

-un poco más caro en su fabricación (proceso, secado y materias primas) pero se recompensa con la renuncia a aislantes en climas sin falta de sol

-menor resistencia a la compresión pero adaptado a las construcciones compatibles con sistemas de muro de carga que son edificios de una o varias plantas (además su resistencia a la compresión se enmarca dentro del grupo de resistencias de la norma española del BTC, UNE 41410)

5. Ventajas medioambientales del btc aligerado con vegetales

Hay una necesidad global de reducir las emisiones de dióxido de carbono.

Desde la revolución industrial la concentración de CO₂ en la atmósfera se ha incrementado

en un 30% y la mayor parte proviene de procesos industriales (materiales altamente transformados, de fuentes no renovables o aislantes basados en petróleo). Debido a la captación de dióxido de carbono durante su crecimiento, vegetales, aplicados en la construcción contribuyen a evitar o incluso reducir gases invernaderos durante la vida útil del edificio).

6. Las emisiones aproximadas en una casa unifamiliar debido a materiales son:

Con sistemas convencionales: (cemento, bloques de hormigón, cerámica...) 30 a 50 toneladas .

Con paredes de mortero vegetal+cal: 0 toneladas (huella de carbono neutra)

Con Cannabric (composición vegetal con tierra): - 8 toneladas approx. (huella de carbono negativa)

7. Propiedades del material vegetal empleado

En el material vegetal Cannabric trabaja con paja y fibra de cáñamo, ligero y de baja conductividad térmica y además con una buena resistencia mecánica.



Imagen 5. Tallo de cáñamo con paja y fibra.



Imagen 6. La planta del cáñamo, variedad industrial certificada (bajo en THC).

El crecimiento del cáñamo es rápido (produce 3 veces más biomasa que la madera en el mismo tiempo de crecimiento), y puede sustituir los materiales de construcción basados en recursos no renovables. El cáñamo crece en diferentes suelos y climas (contrario a bambú, que crece aún más rápido). Esto permite difundir técnicas de construcción con cáñamo en todo el mundo (aunque todavía nos encontramos ante un problema legal, en diversos países del mundo).

La construcción con cáñamo hace posible un secuestro de carbono durante la vida útil del edificio. Es un material agradable para el usuario y como parte de nuestra segunda o tercera piel (vestimiento o vivienda), es una envoltura con influencia positiva en nuestra calidad de vida (cuestiones higrotérmicas, transpirabilidad, etc.).

Su cultivo es posible sin pesticidas y herbicidas, que hace del cáñamo un material apto para la

construcción ecológica y para gente alérgica o con sensibilidad química múltiple. Puesto en obra protege contra radiaciones.

8. No es perjudicial o nocivo para los constructores u operarios en su aplicación

Al contrario a la madera y algunos otros vegetales, el tallo de cáñamo no necesita ningún tratamiento antiparásito para su uso en la construcción, ya que no contiene nutrientes

9. Ventajas en la combinación de material mineral y vegetal

Aparte de las similitudes en ambos, como es el origen natural, la ausencia de emisiones tóxicas, la protección contra la radiación, las cualidades bioclimáticas (transpirables, reguladores de humedad ambiental, de



Imagen 7. Alojamiento turístico de dos plantas en el parque natural de cabo de Gata, muros de carga monocapa de Cannabric, revestimientos con mortero de cal grasa en pasta. Arquitecta: Almudena Mateo-Sagasta, Andalucía.

temperaturas) y la resistencia a parásitos se completan en varios aspectos hacia un material perfecto:

Mientras la tierra, como material mineral, destaca por su resistencia a la compresión, su confort térmico a través de la inercia térmica, su resistencia al fuego y su absorción acústica (masa), el cáñamo aporta resistencia a la tracción, aislamiento térmico a través de su baja conductividad térmica y amortiguación acústica (fibras).

Dentro del manto mineral el material vegetal queda protegido al fuego y menos vulnerable al ataque de mohos.

10. Conclusiones

La tierra cruda es rechazada por gran parte de los promotores, constructores y arquitectos por falta de información y por ser considerada material antiquado, de los pobres, etc.

La falta de puesta en práctica del BTC también lleva a la mala estimación de costes en su puesta en obra o sobre valoración de mano de obra por miedo a equivocarse.

Los materiales de tierra cruda actualmente no están contemplados por el código técnico de edificación, por lo cual solo algunos arquitectos están dispuestos o se atreven de construir con ellos.

La demanda en BTC's es generalmente baja respecto a materiales convencionales que dificulta a los fabricantes llevar la fabricación a un nivel más sofisticado y automatizado y reducir así los costes.

La poca demanda también impide la certificación nacional o europea de los BTC en el mercado, por lo cual su uso como muro de carga queda prácticamente reducido a pequeñas actuaciones privadas, estilo vivienda unifamiliar.



Imagen 8. Detalle BTC ligero, Cannabric, bloques enteros, tres-cuartos y medio bloque.

La norma UNE41410/ 2008 ha sido un primer paso, que sirve a los fabricantes de guía para confeccionar y ofrecer un material de calidad, con características normalizados y a los arquitectos de ganar confianza e interés en la construcción con tierra cruda.

Bibliografía

Especificaciones técnicas actualizadas y detalles constructivos:

http://www.cannabric.com/catalogo/cannabric_bloque_aislante_de_canamo_estructural/

Ejemplos constructivos:

<http://www.cannabric.com/proyectos/>

Fotografías

Imagen 1: Kurt Hielscher, „La España Incognita“

Imagenes 2-5: Silvester Wessels

Imagen 6: Plantación experimental en Berlin, Alemania

Imagen 7: Promotores del proyecto.

Imagen 8: Silvester Wessel