

# Ecoladrillo

H. El Maimouni, G. Moreno, G. Camacho, P. Valero

*E.T.S.I. de Caminos, Canales y puertos, Universidad Politécnica de Madrid, C/ Profesor Aranguren 3, E28040, Madrid, Spain*

## INFORMACIÓN

### Información del Proyecto:

Entrega anteproyecto 24 febrero 2023

Entrega Proyecto 18 mayo 2023

Disponible online 1 noviembre 2023

### Keywords:

Ladrillos

Cacahuetes

Propiedades mecánicas

## ABSTRACT

En la búsqueda de un material estructural, hemos realizado un ecoladrillo a base de desechos orgánicos, las cáscaras de cacahuets añadiendo cemento, arena y agua. Para saber las prestaciones, realizamos distintos ensayos, como el de Charpy y el de conductividad eléctrica. Los resultados de los ensayos muestran cómo se consigue reducir notablemente el peso, aunque los resultados mecánicos no eran los esperados.

© 2023 ESTRUMAT 2.0. All rights reserved.

## 1. Introducción

En España, al año, se consumen más de 16 millones de kilogramos de cacahuets. Para reutilizar los desechos generados, hemos pensado en crear un material estructural, un ladrillo ecológico. Este está hecho a base de las cáscaras de cacahuete, cemento, arena y agua. Las cáscaras reducen el peso y el coste económico, ya que este material no necesita ningún proceso de cocción sin afectar notablemente las propiedades mecánicas.

## 2. Materiales y métodos

Para la elaboración de este ecoladrillo hemos utilizado, cáscaras de cacahuets, cemento, arena y agua. En total hemos realizado 3 ladrillos con las siguientes composiciones:

Tabla 1. Composición de cada ladrillo

	Cascaras de cacahuete	Cemento	Arena
Ladrillo 1	325 g	105 g	41 g
Ladrillo 2	186 g	200 g	85 g
Ladrillo 3	346 g	450 g	258 g

Para la elaboración de los ladrillos, hemos mezclado las cáscaras de cacahuete con el cemento y la arena, añadiendo un poco de agua para que se homogenice, lo hemos metido en un tetrabrik para que coja la forma característica de un ladrillo y lo dejamos secar al aire.

En el Ladrillo 1 hemos utilizado el triple de cáscaras que, de cemento repartido en una pieza homogénea

El en el Ladrillo 2 hemos utilizado unas cantidades bastante semejantes de cáscaras y cementos repartidos en láminas, unas de la mezcla y unas de cemento

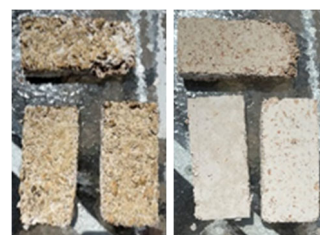


Fig. 1. Probetas de ladrillo 1 y ladrillo 2

En el ladrillo 3, hemos utilizado una mayor cantidad de cemento que de cacahuets, repartidos en una pieza homogénea

Para medir las propiedades del material hemos realizado un ensayo Charpy casero, con una piedra de 830 g a una cuerda de 1,32 m, y un voltímetro para la conductividad eléctrica.

## 3. Resultados

Una vez obtenidos los ecoladrillos, observamos una gran disminución del peso respecto a un ladrillo convencional (1,6 kg), siendo estos:

- Ladrillo 1: 333 g
- Ladrillo 2: 780 g
- Ladrillo 3: 873 g

También, observamos que la composición del ladrillo 1 no es viable, ya que se deshace a la mínima fuerza aplicada, en consecuencia, hemos decidido descartarlo para los ensayos

### 3.1. Ensayo de Charpy:

- Ladrillo 2: Este ladrillo absorbe una energía potencial 6,815 J
- Ladrillo 3: Este ladrillo absorbe una energía potencial 7,792 J

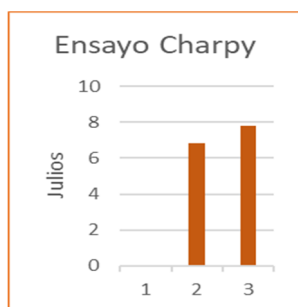


Fig. 2. Resultados del ensayo de Charpy

### 3.2. Ensayo de conductividad eléctrica

Nula en ambos ladrillos

### 3.3. Ensayo de conductividad térmica

Baja conductividad térmica en ambos ladrillos.

## 4. Conclusiones

Tras la realización de los distintos ensayos, podemos concluir que el ladrillo 1 es un experimento fallido, y que los demás ladrillos a pesar de no tener la resistencia esperada se consiguen reducir en más de la mitad el peso y lo más importante, es rentable económicamente. Haciendo más experimentos, más ensayos y probando distintas composiciones, se podría conseguir un ladrillo que pueda llegar a las prestaciones de un ladrillo convencional e incluso mejorarlas, y así conseguir un material ecológico y económico que pueda suponer un avance en el reciclado de desechos.

Una de las aplicaciones que se le podría dar a este material si se consiguen las condiciones mencionadas en el anterior párrafo es la de un material de construcción para países subdesarrollados o en vías de desarrollo, ya que sería un material muy económico y de muy fácil transporte debido a su peso.

## 5. Agradecimientos

Queríamos agradecer a nuestros padres por la facilitación de los materiales y de las instalaciones para poder crear el material.

## 6. Bibliografía

- [1] <https://www.youtube.com/watch?v=GhzHWjvtC4M>
- [2] <https://es.statista.com/estadisticas/511142/consumo-de-frutos-secos-en-espana/#:~:text=Esta%20estad%C3%ADstica%20muestra%20el%20consumo,superado%20%C3%BAnicamente%20por%20las%20nueces.>