

LadrillECO. Creación de ladrillos con materiales ecológicos

Sara Domínguez Couto, María Gómez Souto y Leyre Rodríguez Gómez - Aulas Tecnópole

Introducción

Tenemos un grave problema ecológico deriva del elevado uso de recursos materiales que implica nuestro tipo de vida. Es necesario buscar alternativas más ecológicas, que ayuden a disminuir nuestra huella de carbono.

El presente proyecto busca dar uso tanto a residuos comerciales (cartón) como a los restos que se generan al trabajar la madera (serrín). Así, nuestra propuesta se centra en el desarrollo de ladrillos ecológicos que utilizan como base una combinación de serrín y restos de cartón.

Hipótesis y Objetivos

Es posible crear ladrillos ecológicos utilizando como materiales principales cartón y serrín que permitan reducir la huella de carbono generada por los materiales de construcción.

Los principales objetivos son:

- Buscar nuevas aplicaciones a residuos y materiales de desecho.
- Crear un material resistente, con buenas propiedades como aislante térmico y acústico.
- Buscar aplicaciones a dichos materiales, centradas en el ámbito de la construcción.

Metodología

Los materiales empleados para el desarrollo del proyecto fueron: bolsas de serrín, moldes, agua, trituradora, termómetro, sonómetro, altavoz y fuente de calor, cartones sucios de grasa.

- El proceso de fabricación de los eco-bloques comienza con el troceado del cartón.
- Una vez cortado en trozos pequeños, añadimos el cartón, el serrín y agua en la trituradora. Estas mezclas las hacemos en diferentes proporciones: 10% de cartón frente al 90% de serrín, 50% de cartón y serrín y 75% de cartón y 25% de serrín.
- A continuación, se vierten en los moldes (Figura 1) previamente preparados y los ponemos a secar usando una prensa para que todo quede más compacto (Figura 2).
- Así mismo, hemos creado láminas de cartón, mucho más finas con la intención de analizar su capacidad de aislamiento acústico y térmico, con la posibilidad de incorporarlas a la construcción actual.

- Posteriormente, realizamos medidas de aislamiento térmico, acústico y de durabilidad, obteniendo diferentes resultados en función de las cantidades de serrín y cartón utilizados.



Figura 1. Ladrillos en molde



Figura 2. Ladrillos obtenidos tras el secado

A continuación, se llevan a cabo diferentes ensayos que nos permitan analizar la eficiencia de los productos. El procedimiento fue el siguiente:

- Construcción de una caja de 20x20cm de lado con nuestro material.
- Análisis de la eficiencia como aislante acústico. Emitimos en el exterior sonidos a diferentes volúmenes y con un sonómetro y la aplicación Arduino Science Journal hicimos lecturas en el interior y exterior de la caja aislada para determinar el % de nivel de ruido absorbido.
- Análisis de la eficiencia como aislante térmico. Utilizando un decapador térmico, calentamos el exterior de la caja y con termómetros situados en interior y exterior, hicimos lecturas de temperatura y su evolución en el tiempo.
- Por último, sometimos las muestras a diferentes ensayos mecánicos para determinar sus propiedades físicas (dureza, maleabilidad, resistencia a la compresión y a la flexión).
- Resistencia al fuego. Analizamos el tiempo que tarda en iniciar su combustión al estar en contacto con una llama.

Resultados.

Hemos realizado medidas de amortiguación de temperatura con ladrillos de 15 cm y de 13 cm observando una amortiguación de la misma muy amplia. Como puede verse en la tabla siguiente la amortiguación es de 40 grados con respecto al exterior, lo que proporcionaría ya una característica muy importante a nuestros ladrillos.

Ahora mismo nos encontramos realizando medidas de amortiguación acústica para comprobar si también presenta unos resultados tan prometedores.

Las medidas se han realizado cada 30 segundos.

15 cm de altura			13 cm de altura	
Fuera (°C)	Dentro caja (°C)	Diferencia	Fuera (°C)	Dentro caja (°C)
70,6	30,1	40,5	24,1	25,3
77,4	31,4	46	92,9	25,6
81,6	35	46,6	110	26,8
84,4	39,6	44,8		
84,8	46,8	38		
85,9	49	36,9		
96,1	51,6	44,5		

Referencias

- <https://myhouse.decorexpro.com/es/otdelochnye-materialy/bloki-iz-cementa-i-opilok/>
- <https://www.construirtv.com/bloques-de-aserrin-para-la-construccion-de-viviendas/>
- Aserrín: métodos de aplicación en la construcción. - Reformas bcn (reformasbcnhogar.es)
- Bloques de cemento y aserrín: hacer ladrillos para un baño y una casa con sus propias manos, como dicen, reseñas. (techinfus.com)
- <https://www.ecologiaverde.com/que-tipo-de-papel-se-recicla-1570.html#:~:text=Papel%20o%20cart%C3%B3n%20con%20grasa%20Suele%20ser%20habitual,los%20alimentos%20y%20resulta%20imposible%20que%20sea%20reciclado.>
- <http://magazinereciclado.com/2020/11/30/ladrillos-de-carton-un-invento-inteligente/>
- <https://www.labrujulaverde.com/2013/02/ladrillos-hechos-con-pasta-de-papel-reciclado>
- <https://www.larazon.es/verde/construir-ladrillo-con-papel-reciclado-EH1108776/>