

→ Introducción

El calor es una energía que no vemos pero que sentimos. En las casas llega desde el exterior a través de la temperatura del aire y de la radiación solar y puede ayudar o empeorar a que la casa mantenga una temperatura que consideremos de confort. Las características de los materiales que nos rodean son las responsables de la eficacia a la hora de controlar la influencia del clima exterior y de paso, en reducir la factura de energía que vamos a utilizar para poder compensar lo que la vivienda no pueda conseguir.

→ Objetivos docentes

Completar esta actividad debe servir a los alumno/as a que:

- Evalúen la influencia que tienen los materiales de la vivienda en mantener el confort
- Reflexionen sobre la influencia de las características físicas de los materiales
- Descubran la influencia de las características como el aislamiento o la capacidad térmica a la hora de elegir los materiales de la vivienda.
- Se conciencien de que el confort no es cosa de gastar energía y que algunas decisiones muy simples pueden ayudar a reducir nuestro consumo de energía fósil.

→ Método de trabajo

- 1 Poner al sol durante unos minutos al sol o debajo de una bombilla una lata de refresco llena y otra igual vacía y una tercera vacía pero pintada de negro.
- 2 Quitarlas de la luz y comprobar la temperatura en ese momento y pasados cuatro minutos
- 3 Introducir los conceptos de densidad y capacidad de calor asociados a materiales corrientes como el plástico, la arena o el metal.
- 4 Comprobar la temperatura del cristal de las ventanas y la de la pared con la mano y adelantar el concepto de aislamiento térmico. Mostrar trozos de aislantes como el corcho o el cartón.
- 5 Distribuir una ficha a cada alumno/a.

→ Materiales

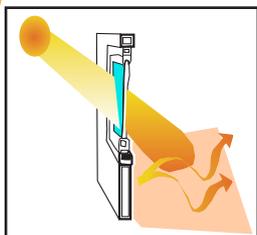
- Una lata de refresco llena, otra vacía y una tercera vacía y pintada de negro.
- Una foto de un material aislante como lana de vidrio.
- Un trozo de corcho y otro de cartón.
- Un termómetro de temperatura ambiente.



Los materiales de la vivienda y el confort

Desde el punto de vista de la energía, todo el envoltorio de la casa (suelo, techo, paredes, ventanas etc.) junto con las cosas que hay dentro (muebles, cortinas, libros, plantas etc) se comporta como una barrera que deja pasar o no la energía y luego como un almacén.

De forma invisible los materiales reaccionan con respecto a la energía como lo hace una esponja frente al agua. La absorbe y luego la deja escapar en más o menos cantidad según sea la calidad del material de la esponja. En el caso de los materiales, cuando absorben energía lo que hacen es guardar calor y aumentar la temperatura lo cual nos va a influir sobre la temperatura y el confort de la vivienda.



Como las casas no son aún automáticas e inteligentes y no pueden controlar que nos entre solo lo bueno del clima exterior tenemos que usar nuestra propia inteligencia. Se trata de aprovechar lo mejor de las características de los materiales para que hagan de filtro y de almacén de la energía de forma que la casa se comporte siempre de la mejor manera posible sin necesidad de tener que abusar de la calefacción o la refrigeración.



¿Que define el comportamiento térmico de un material?

Desde el punto de vista del comportamiento térmico, las características que van a hacer que un material sea mejor o peor para nuestros intereses son:

Su resistencia térmica.

La facilidad o las trabas que pone para que el calor pase por ese material.

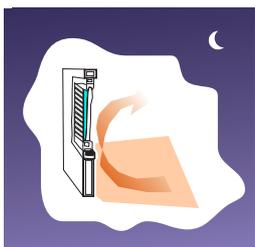
Su capacidad térmica.

Mide cuanta energía puede guardar el material y cuanto va a subir su temperatura al absorberla.

De la resistencia térmica tenemos forma de percibir de manera inmediata el resultado de esa característica: se trata del aislamiento del material del que todos tenemos información muy objetiva. Los abrigos o los jerséis son de lana y decimos que son calientes por que no dejan que se escape el calor de nuestro cuerpo hacia fuera.

Por otro lado, al entrar en el coche cualquier día de verano nos hemos quejado del calor que hace dentro. El hierro de la carrocería y el cristal no son un buen aislante y el resultado es que el calor entra más fácilmente de lo que quisiéramos.

El comportamiento de la capacidad térmica es más complejo. Influyen varias cosas al mismo tiempo. La densidad del material y el llamado calor específico. Sumando estas dos características físicas nos encontramos con materiales que como el agua son capaces de absorber mucha energía cambiando poco su temperatura y otros como la arena que pueden almacenar mucha menos energía y además la que absorbe la transforma rápidamente en un incremento de su temperatura.



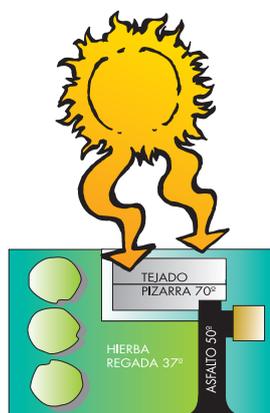
Seguramente ese es un fenómeno que hemos comprobado todos al pasear por la playa un día de verano.

La otra cosa que seguro que también hemos notado de la arena es que no parece ser el mejor material para almacenar el calor que le llega del Sol. Si es cierto que se calienta muchísimo también hemos podido notar que en cuanto se va el Sol, se enfría muy rápidamente. Desde luego mucho más que lo hace el agua.

Significa que el agua es un elemento que almacena muy bien el calor mientras que la arena no.



¿Qué otra cosa influye cuando hablamos de energía solar?



Por encima de todo, el color. Dentro de la clase cuando está la calefacción encendida no vamos a notar ninguna diferencia en la temperatura que pueda tener un banco pintado de blanco de otro que esté pintado de negro.

Pero puesto al sol no podemos decir lo mismo. Una característica de los materiales es lo que se llama la absorptividad que está asociada al color. El negro absorbe la radiación mientras que el blanco lo que hace es reflejarla.

Por eso, cuando estemos pensando en el comportamiento de los materiales de nuestra casa o del edificio del Centro para controlar el clima, no podemos dejar de analizar el color ya que en líneas generales, la piel de nuestro edificio va a estar expuesta al Sol y para bien o para mal, se van a calentar más o menos de la cuenta conforme le vayan llegando los rayos de Sol.



¿Cómo elegir los materiales más idóneos para controlar el clima de nuestra vivienda?

En primer lugar tenemos que pensar en los materiales de la piel que serán los primeros que se enfrenten al clima exterior y los encargados de filtrar que pase lo mejor y deje lo peor fuera.

En segundo lugar, vamos a querer que la energía que está dentro de la casa se almacene de la forma más eficaz posible y que la recuperemos justo cuando la vayamos a necesitar.

La piel del edificio es el primer filtro y el más importante. Puesto que casi siempre las condiciones del exterior no son las que consideramos confortables (en invierno hace frío y en verano hace calor) tenemos que poner una barrera para que no entren fácilmente en nuestro edificio. Esa primera barrera se consigue a base de mejorar el aislamiento tanto de las paredes como de los techos y, muy importante, de las ventanas.

Aunque a primera vista pueda parecer que son iguales o que cualquier material que pongamos en las paredes va a comportarse igual como barrera al paso de la energía, la realidad es bien distinta. El mármol va a dejar pasar el doble de la energía que lo hará un ladrillo mientras que un aislante como la lana mineral dejará pasar 50 veces menos el calor o el frío.

En líneas generales los materiales poco densos (el aire, el corcho, la lana etc) son buenos aislantes y los muy densos (mármol, metales, virio, hormigón etc.) son malos aislantes.

Cuando hacemos una casa, los materiales de la piel tienen que tener más características que solo la de controlar el clima exterior y por eso tendremos que usar varios de forma que cada uno cumpla su función. Por ejemplo, el ladrillo visto hacia el exterior para elegir la estética y la durabilidad y el yeso en el interior para dejar las paredes del color blanco que nos suele gustar. Pero entre medio, tendremos que poner algún otro material que nos aporte la resistencia al paso del calor que necesitamos. Ese aislante puede ser aire, lana de roca, corcho o muchos otros. Aunque no se vea es muy importante y según lo cuidadosos que seamos en elegirlo, así controlará el clima nuestra vivienda y ahorrará energía durante toda su vida.

Aunque el aislante va a ser un freno importante, no va a evitar que una parte de la energía circule en el sentido que no queremos. Por eso, además del material tendremos que fijarnos en el color.

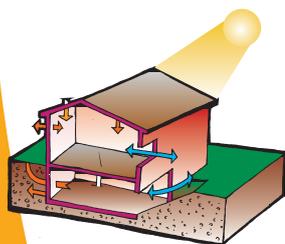
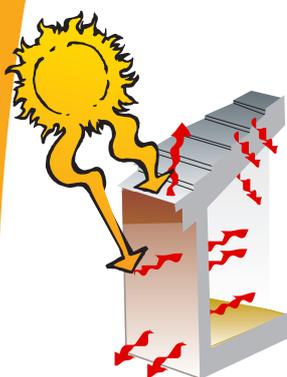
Los techos de las casas son la superficie que más energía recibe del Sol durante el verano que es cuando no queremos que nos entre. Por eso, los techos oscuros hacen que los materiales absorban más energía y por mucho aislamiento que pongamos, esa energía que no queremos entrará en la casa. Algo tan simple como elegir colores claros para los materiales del techo nos va a ahorrar mucha energía. En los sitios fríos o del norte donde el calor no es lo más importante del año, el usar materiales como pizarra no va a ser ningún inconveniente.

Una vez dentro de la vivienda vamos a intentar repartir y almacenar la energía de la mejor forma posible.

En aquellas estancias que estén orientadas al sur y les entre el sol en invierno procuraremos almacenar su energía. Normalmente el sol dará sobre el suelo y es aquí donde vamos a poder almacenar la energía solar. Buscaremos materiales con buena capacidad de calor como es el caso del hormigón o la cerámica que suele usarse. Si además elegimos un color oscuro para las losas habremos atrapado mucha de la energía que nos llega durante el día que se irá distribuyendo poco a poco por la noche.

En el supuesto de una habitación que le dé el sol en invierno y que tenga un suelo de parquet, su funcionamiento será distinto. Como la capacidad de la madera de almacenar calor es mucho menor, la temperatura subirá mucho durante las horas de sol pero no tendrá nada almacenado para cuando llague la noche.

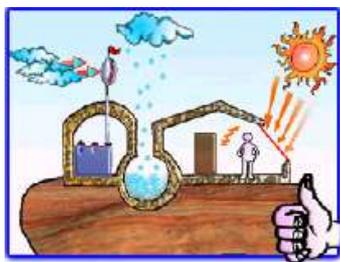
La estrategia que vamos a buscar en verano en los climas cálidos será siempre la de conseguir que las temperaturas de todos los materiales que estén a nuestro alrededor sean las más frescas posibles. Los colores claros de las paredes ayudan a controlar la temperatura, los materiales con buena capacidad calorífica evitarán que como en el caso de la arena de la playa, la temperatura suba de forma indeseable.



→ Recomendado para: Primaria

→ La piel de la casa

Un edificio pierde o gana calor a través de "su piel" que la forman las paredes, el suelo, el techo y los cristales. Casi como nosotros a través de nuestra piel., y al igual que hacemos nosotros le podemos poner abrigos en el invierno o ropa ligera en el verano. En una casa a esa ropa que nos ayuda a mantener el confort, se le llama aislamiento.



A mi cole le pondría un:

Presta atención a lo que ha explicado el profesor/a sobre las ventanas, aislamiento o ventanas y pinta la palabra con el color que creas que es el mas apropiado.

BIEN

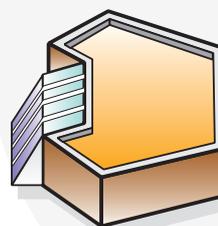
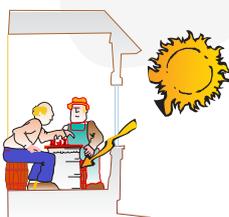
REGULAR

MAL

5

→ Y el Oscar al mejor confort es para...

Elige el que creas que es la mejor solución para mantener la temperatura agradable y escribe por qué



Le doy el oscar a la mejor solución a:

Por los siguientes motivos:

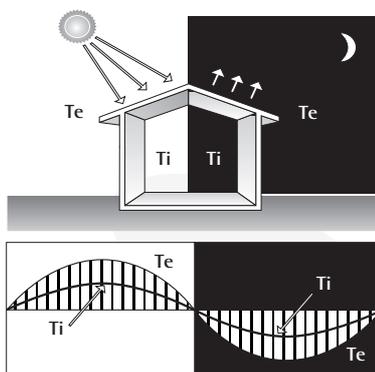
1:

2:

➔ Recomendado para: Secundaria

➔ Poner el termómetro al Centro

La piel de la vivienda es el filtro a través del que se gana o se pierde calor y en función de la calidad de sus materiales, la casa mantendrá la temperatura dentro de los límites de confort mucho o muy poco tiempo. Al tener la calefacción o la refrigeración encendida la temperatura siempre es la adecuada pero.....¿cuánta energía estamos gastando de más?.



Describe la diferencia entre la curva del interior y la del exterior y da una idea de por que por qué la temperatura del interior es tan distinta a la del exterior.

6

Mide con un termómetro la temperatura en la clase y en exterior a lo largo del día y dibuja la curva según corresponda a la época del año en que se mida.



VARIACION DE LA TEMPERATURA EN EL INTERIOR Y EL EXTERIOR DEL CENTRO EN UN DIA DE INVIERNO

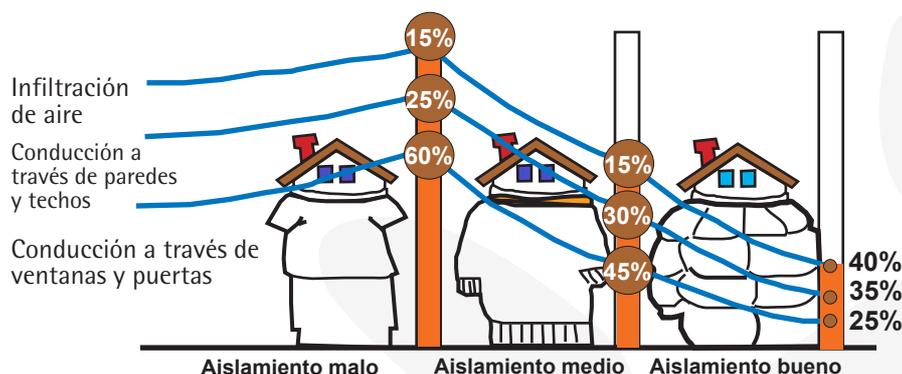


VARIACION DE LA TEMPERATURA EN EL INTERIOR Y EL EXTERIOR DEL CENTRO EN UN DIA DE VERANO

→ Recomendado para: Bachillerato

→ La calidad de un edificio empieza por su piel

Este dibujo es un resumen de cómo va a funcionar un edificio en función de la calidad con que se construya su piel. En cada caso, el dibujo informa de la responsabilidad expresada en % de cada factor de pérdida de energía de la vivienda.

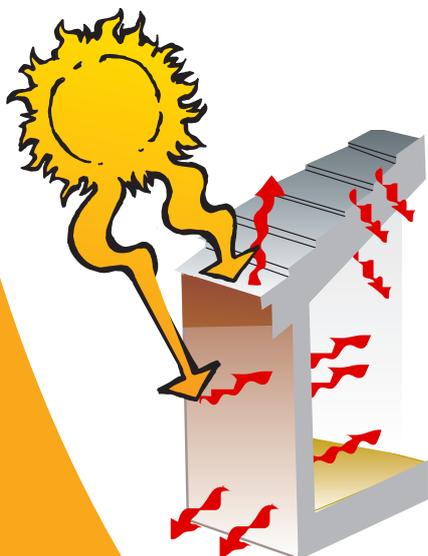


→ Tres consejos para mejorar las casas.

7

La edificación de nuestro país consume un promedio de 70 kWh/m² al año en calefacción. Las casas que se construyen según los parámetros de confort de la Unión Europea tienen que consumir entre 30 y 40 kWh/m².

Mira lo que pasa a través de la piel del edificio y describe **TRES** medidas para adaptar el consumo de nuestras viviendas al que debería ser.



1ª:

2ª:

3ª: