

→ Introducció

La calor és una energia que no veiem però que sentim. A les cases arriba des de l'exterior a través de la temperatura de l'aire i de la radiació solar i pot afavorir o empitjorar que la casa mantingui una temperatura que considerarem de confort. Les característiques dels materials que ens envolten són les responsables de l'eficàcia a l'hora de controlar la influència del clima exterior i de passada, de reduir la factura d'energia que haurem d'emprar per poder compensar el que l'habitatge no pugui aconseguir.

→ Objectius docents

Completar aquesta activitat ha de servir als/les alumnes a que:

- Avaluin la influència que tenen els materials de l'habitatge a l'hora de mantenir el confort.
- Descobreixin la influència de característiques com ara l'aïllament o la capacitat tèrmica a l'hora d'escollir els materials de l'habitatge.
- Descobreixin la influència de característiques com ara l'aïllament o la capacitat tèrmica a l'hora d'escollir els materials de l'habitatge.
- Prenguin consciència que el confort no consisteix en malbaratar energia i que algunes decisions molts simples poden contribuir a reduir el nostre consum d'energia fòssil.

→ Mètode de treball

- 1 Posar al sol durant uns minuts o a sota d'una bombeta una llauna de refresc plena, una altra d'igual buida i una tercera igualment buida però pintada de negre.
- 2 Apartar-les de la llum i comprovar la temperatura en aquell moment i repetir-ho quatre minuts més tard.
- 3 Introduir els conceptes de densitat i capacitat de calor associats a materials usuals com el plàstic, la sorra o el metall.
- 4 Comprovar la temperatura del vidre de les finestres i la de la paret amb la mà i introduir el concepte d'aïllament tèrmic. Mostrar trossos de materials aïllants com ara el suro i el cartró.
- 5 Distribuir una fitxa a cada alumne/a.

→ Materials

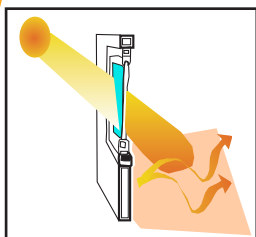
- Una llauna de refresc plena, una altra de buida i una tercera buida i pintada de color negre.
- Una foto d'un material aïllant com llana de vidre.
- Un tros de suro i un altre de cartró.
- Un termòmetre de temperatura ambient.



Els materials de l'habitatge i el confort (2)

Des del punt de vista de l'energia, tot l'embolcall de la casa (terra, sostre, parets, finestres, etc.) junt amb les coses que hi ha a dins (mobles, cortines, llibres, plantes, etc.) es comporta com una barrera que deixa passar o no l'energia i després com un magatzem.

De forma invisible els materials reaccionen davant l'energia com ho fa una esponja amb l'aigua. L'absorbeix i després la deixa escapar en major o menor quantitat segons quina sigui la qualitat del material de l'esponja. En el cas dels materials d'una casa, el que fan quan absorbeixen energia és guardar calor augmentant així la seva temperatura i la del seu entorn amb la qual cosa això influirà en la temperatura i el grau de confort de l'habitatge.



Com que les cases encara no són automàtiques i per tant no poden controlar que els hi entrin només els fenòmens positius del clima exterior haurem d'emprar la nostra pròpia intel·ligència. Això és, es tracta d'aprofitar de la millor manera possible les característiques dels materials per a que aquests facin de filtre i de magatzem de l'energia amb el propòsit de que la casa es comporti sempre de la millor manera possible sense necessitat d'haver d'abusar de la calefacció o la refrigeració.



Què defineix el comportament tèrmic d'un material?

En relació al comportament tèrmic, les característiques que faran que un material sigui millor o pitjor per als nostres interessos són:

La seva resistència tèrmica.

La facilitat o els obstacles que manifesta el material per a que la calor passi a través d'ell.

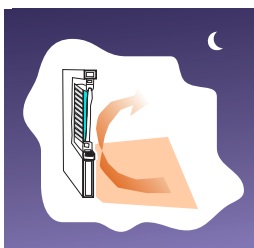
La seva capacitat tèrmica.

Mesura quanta energia pot guardar el material i quant pujarà la seva temperatura en absorbir-la.

Pel que fa a la resistència tèrmica tenim una manera de percebre immediatament el resultat d'aquesta característica: es tracta de l'aïllament de determinats materials dels que tots en tenim una informació molt objectiva. Per exemple, els abrics o els jerséis són de llana i diem que són calents perquè no deixen que s'escapi l'escalfor del nostre cos cap enfora.

D'altra banda, molts cops en entrar a un cotxe qualsevol dia d'estiu tots ens hem queixat de la calor que hi feia a dins. El ferro de la carrosseria i el vidre no són bons aïllants i el resultat és que la calor entra més fàcilment del que, en aquest cas, voldríem.

El comportament de la capacitat tèrmica és més complex. Influeixen varis factors al mateix temps. La densitat del material i l'anomenada calor específica. Sumant aquestes dues característiques físiques ens trobem amb materials que com en el cas de l'aigua són capaços d'absorbir molta energia variant poc la seva temperatura mentre que n'hi ha d'altres com la sorra que poden emmagatzemar molta menys energia i a més, la que absorbeixen, comporta un ràpid increment de la seva temperatura.



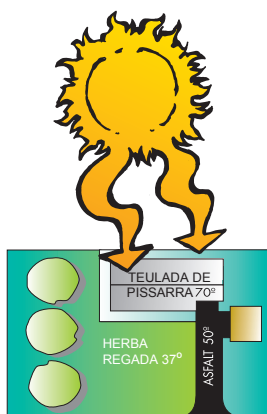
Segurament aquest és un fenomen que tots hem comprovat en passejar per la platja un dia d'estiu.

L'altra cosa que de ben segur també hem notat de la sorra és que no sembla ser el millor material per emmagatzemar la calor que li arriba del sol. Tot i que és cert que aquesta s'escalfa molt també ho és que quan se'n va el sol es refreda ràpidament. Molt més, és clar, del que ho fa l'aigua.

Això significa que l'aigua és un element que emmagatzema molt bé la calor mentre que la sorra no.



Quina altra cosa influeix quan parlem d'energia solar?



Sobretot la calor. Dins d'una classe, quan està engegada la calefacció no notarem cap diferència en la temperatura que pugui tenir un banc pintat de blanc d'un altre que estigui pintat de negre.

Però no es pot dir el mateix si aquests bancs els poséssim al sol. Una de les característiques dels materials és el que s'anomena l'absortivitat que està associada a la calor. El negre absorbeix la radiació mentre que el blanc el que fa és reflectir-la.

Per això, quan estem pensant en el comportament dels materials de casa nostra o de l'edifici del Centre per controlar el clima, no podem passar per alt analitzar el color ja que a gran trets, la pell del nostre edifici estarà exposada al Sol i per bé o per mal, s'escalfarà més o menys del compte conforme li vagin arribant els raigs del Sol.



Com escollir els materials més adequats per controlar el clima del nostre habitatge?

En primer lloc hem de pensar en els materials de la pell de l'edifici que seran els primers que s'enfrontin al clima exterior així com els encarregats de filtrar, és a dir, que d'una banda deixin passar el millor de fora i de l'altra deixin a fora el pitjor.

En segon lloc voldrem que l'energia que hi ha dins la casa s'emmagatzemi de la manera més eficaç possible i que la puguem recuperar quan haguem de necessitar-la.

La pell de l'edifici és el primer filtre i el més important. Com que les condicions de l'exterior gairebé mai no són les que considerem confortables (a l'hivern fa fred i a l'estiu calor) hem de posar una barrera per a que no entrin fàcilment al nostre edifici. Aquesta primera barrera s'aconsegueix sobretot millorant l'aïllament tant de les parets com dels sostres i molt especialment el de les finestres.

Tot i que a primera vista pugui semblar que són iguals o que qualsevol material que posem a les parets es comportarà com a barrera al pas de l'energia de la mateixa manera, la realitat és molt diferent. El marbre, en comparació amb una totxana, deixarà passar el doble d'energia. Per la seva part, un aïllant com la llana mineral deixarà passar 50 vegades menys tant l'escalfor com el fred.

A gran trets podem dir que els materials poc densos (l'aire, el suro, la llana, etc.) són bons aïllants i els molt densos (marbre, metalls, vidre, formigó, etc.) són mals aïllants.

Quan fem una casa, els materials de la pell han de tenir més característiques que no només la de controlar el clima exterior, per això, haurem d'emprar distints materials de manera que cadascun d'ells acompleixi una funció. Per exemple, el maó vist projectat cap a l'exterior amb finalitats estètiques i de durabilitat; el guix a l'interior per deixar les parets de color blanc, que acostumen a agradar-nos. Per enmig d'un i altre material n'hi haurem de posar algun altre que ens porti la resistència al pas de la calor que necessitem. Aquest aïllant pot ser aire, llana de roca, suro, entre molts d'altres. Tot i que no es vegi és molt important i depenent de com siguem de curiosos a l'hora d'escollir-lo ens servirà per controlar el clima del nostre habitatge i estalviarà energia durant tota la seva vida.

Encara que l'aïllant sigui un fre important, no evitarà que una part de l'energia circuli en el sentit que no volem. Per això, a més del material haurem de fixar-nos també en el color.

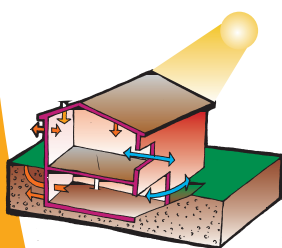
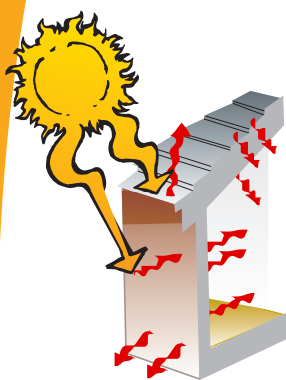
Els teulats de les cases són les superfícies que més energia reben del Sol durant l'estiu que és quan no volem que ens entri. Per això, les teulades fosques fan que els materials absorbeixin més energia i en aquest cas per molt aïllament que posem aquesta energia que no volem ens entrarà a casa. Una cosa tan simple com escollir colors clars per als materials de les cobertes i sostres ens ajudarà a estalviar molta energia. Contràriament, als llocs freds o del nord on la calor no és el més important de l'any emprar materials com la pissarra no suposarà cap inconvenient.

A dins de l'habitatge hem de procurar repartir i emmagatzemar l'energia de la millor forma possible.

En aquelles estances que estiguin orientades al sud i els hi entra el sol a l'hivern procurarem emmagatzemar la seva energia. Amb aquest propòsit buscarem materials amb bona capacitat de calor com és el cas del formigó, la ceràmica. Si a més escollim un color fosc per a les llosetes aconseguirem atrapar molta de l'energia que ens arriba durant el dia i que anirà disminuint, mica a mica, al llarg de la nit.

En el supòsit d'una habitació que li toqui el sol d'hivern i que tingui un terra de parquet, el seu funcionament serà distint. Com que la capacitat de la fusta d'emmagatzemar calor és força menor, la temperatura pujarà molt durant les hores de sol però no haurà emmagatzemat gens d'energia per a quan arribi la nit.

L'estratègia que buscarem a l'estiu als països de clima càlid serà sempre aconseguir que les temperatures de tots els materials que estigui al voltant nostre siguin com més fresques millor. Els colors clars de les parets ajuden a controlar la temperatura, els materials amb bona capacitat calorífica evitaran, a diferència del que passava en el cas de la sorra de la platja, que la temperatura pugui de forma indesitjable.



→ **Recomanat per a: Primària**

→ **La pell de la casa**

Un edifici perd o guanya calor a través de la "seva pell" que la integren les parets, el terra, la teulada i els vidres. Gairebé com nosaltres a través de la nostra pell, i tal com nosaltres mateixos fem, li podem posar "abrics" a l'hivern o "roba prima" a l'estiu. En una casa, a aquesta "roba" que ens ajuda a mantenir el confort se l'anomena aïllament.



A la meva escola li posaria un:

Presta atenció al que ha explicat el professor/a sobre les finestres i els aïllaments i pinta la paraula amb el color que cregueis que és el més adequat.

BÉ

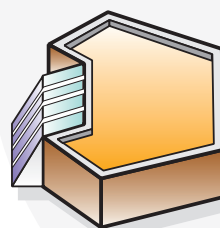
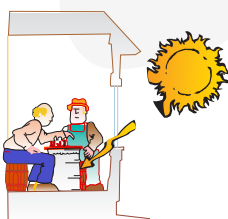
REGULAR

MALAMENT

5

→ **I l'Oscar al millor confort és per a...**

Tria la que cregueis que és la millor solució per mantenir la temperatura agradable i escriu per què



Li dono l'Oscar a la millor solució a:

Pels següents motius:

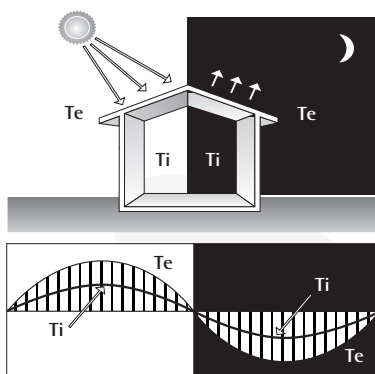
1:

2:

→ **Recomanat per a: Secundària**

→ **Posar el termòmetre al Centre**

La pell de l'habitatge és el filtre a través del qual es guanya o es perd calor i en funció de la qualitat dels seus materials, la casa mantindrà la temperatura dins dels límits de confort més o menys temps. En tenir la calefacció o la refrigeració engegada la temperatura sempre és l'adequada però... quanta energia estem gastant de més?



Describeu la diferència entre la corba de l'interior i la de l'exterior i dóna una idea de per què la temperatura de l'interior és tan distinta a la de l'exterior.

6

Mesura amb un termòmetre la temperatura a la classe i a l'exterior al llarg del dia i dibuixa la corba segons correspongui a l'època de l'any en què es mesura.



VARIACIÓ DE LA TEMPERATURA A L' INTERIOR I A L' EXTERIOR DEL CENTRE EN UN DIA D'HIVERN

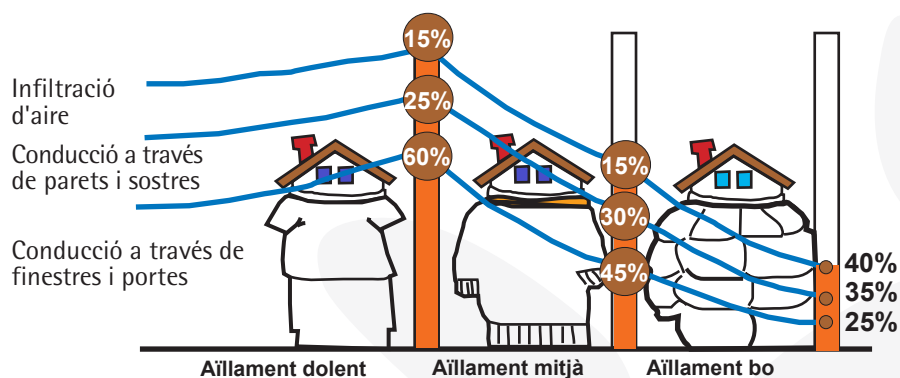


VARIACIÓ DE LA TEMPERATURA A L'INTERIOR I A L' EXTERIOR DEL CENTRE EN UN DIA D'ESTIU

→ **Recomanat per a: Batxillerat**

→ La qualitat d'un edifici comença per la seva

Aquest dibuix és un resum de com funcionarà un edifici en funció de la qualitat amb la qual es construeixi la seva pell. En cada cas, el dibuix informa de la responsabilitat expressada en % de cada factor de pèrdua d'energia de l'habitatge..

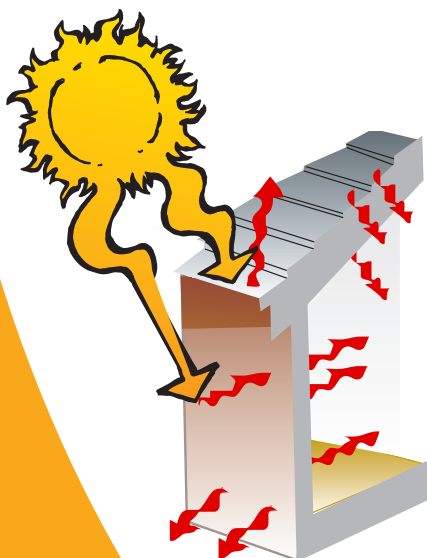


→ Tres consells per millorar les cases.

7

Al nostre país, l'habitatge consumeix un promig de 70 kWh/m² a l'any en calefacció. Les cases que es construeixen segons els paràmetres de confort de la Unió Europea han de consumir entre 30 y 40 kWh/m².

Mira el que passa a través de la pell de l'edifici i descriu TRES mesures per adaptar el consum dels nostres habitatges a com hauria de ser.



1^a:

2^a:

3^a: