

PROGRAMA D'ESTALVI ENERGÈTIC I POBRESA ENERGÈTICA:

Càpsula 1



Com funciona l'edifici o l'habitatge on vivim?

Objectiu:

Prendre consciència a través de quins elements perdem energia a casa nostra i per quin motiu

Destinataris:

Alumnat de 15 a 16 anys (4t secundària)

Temporalitat:

3 mesos, treballant des de vàries assignatures.

Descripció

Aquesta activitat es divideix en dos experiments per tal d'entendre què és la conducció tèrmica:

- Experiment 1
- Experiment 2

Part teòrica

La calefacció, l'estufa o l'aire condicionat són les úniques solucions i les més eficients per mantenir la temperatura a la llar?

Missió



Que l'escalfor no marxi a l'hivern



Deixar entrar la frescor a l'estiu

Part teòrica

Coneixem cada una de les parts? Proposem fer un debat o col·loqui per definir quin és o quins són els elements en què haurem d'actuar si volem millorar el confort a casa sense incrementar el consum energètic.

Elements de la casa:

1. Estructura
2. Envolupant o pell de l'edifici
3. Instal·lacions



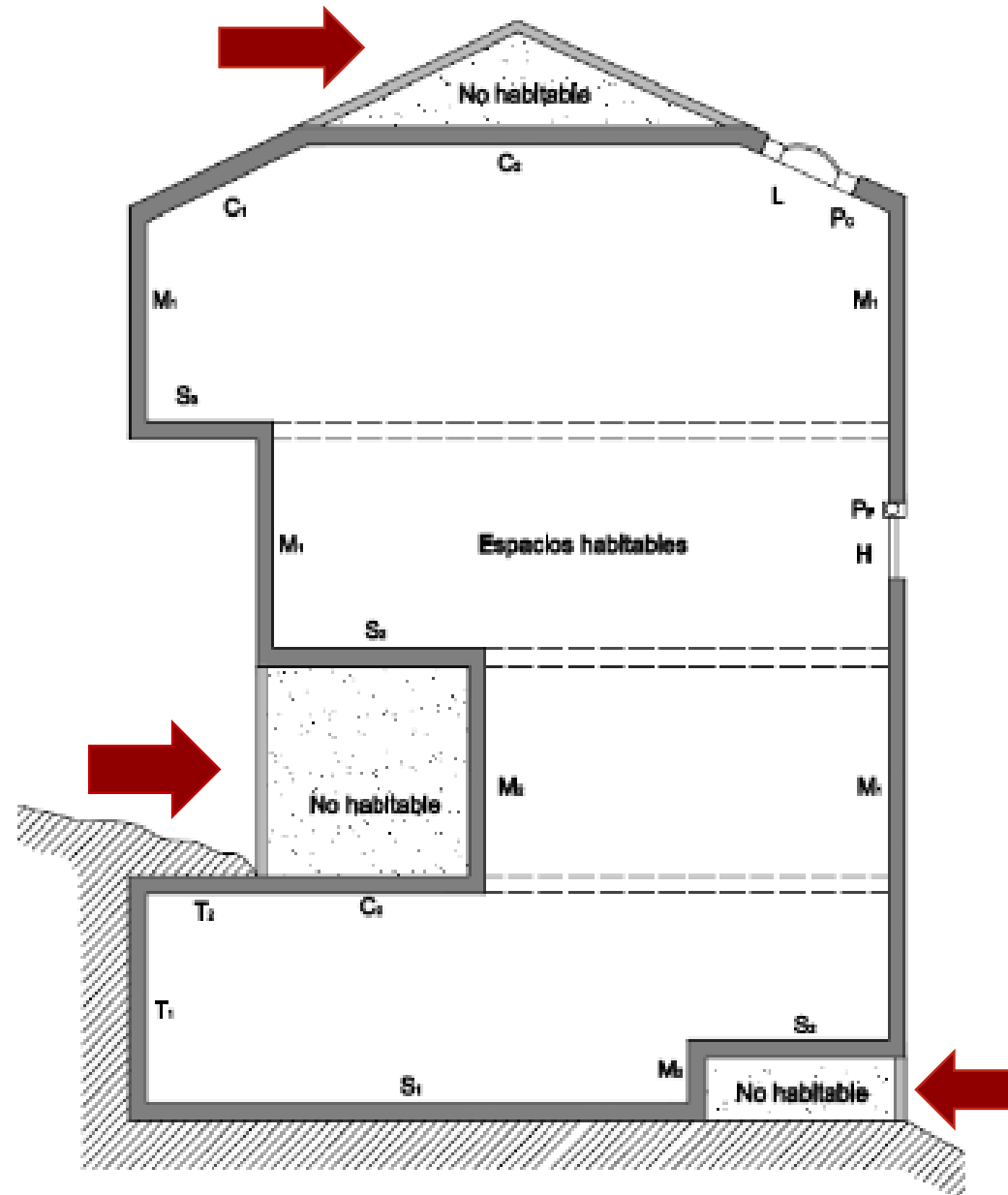
Part teòrica

Quins subelements conformen l'envolupant de l'edifici? Fem la cerca i documentem-nos.

L'envolupant tèrmica és la pell de l'edifici. Es compon de cada tancament que delimita els espais habitables de l'exterior, ja sigui l'aire exterior, el terreny o bé un altre edifici adjacent.

També formen part de l'envolupant les particions interiors que delimiten els espais habitables dels no habitables en contacte amb l'exterior. **Actua com a membrana de protecció i ofereix control tèrmic i acústic.**

Part teòrica



- Com es veu a la figura, la pell de l'edifici és la marcada de color gris.
 - Quines propietats han de tenir aquests elements per protegir-nos de l'exterior?
 - Es proposa fer una pluja d'idees entre tota la classe per aconseguir que surtin les tres propietats més destacades:
- ✓ Conducció tèrmica
 - ✓ Aïllament tèrmic
 - ✓ Eficiència energètica

Part teòrica

Investiguem:

per protegir-nos de l'exterior necessitem materials o elements constructius amb conducció tèrmica alta o baixa? Necessitem que siguin aïllants tèrmicament o no, eficients energèticament o no?

Quan hàgiu realitzat la recerca i definit quines característiques han de tenir els elements que conformen l'envolupant de l'edifici, us proposem un parell d'experiments que trobareu al web de l'Institut Català d'Energia (ICAEN):

http://icaen.gencat.cat/ca/actualitat/multimedia/cinc_diferencies/index.html

Experiment 1

Recursos i materials:

- ✓ Globus
- ✓ Aigua
- ✓ Encenedors

Experiment 1 - Passos

1. Inflar un globus.
2. Posar aigua dins d'un segon globus i inflar-lo.
3. Apropar un encenedor a la part inferior del primer globus i observar què passa.
4. Apropar un encenedor a la part inferior del segon globus i observar què passa.
5. Buscar una explicació sobre el que has observat.

Experiment 1 - Explicació

El primer globus només l'hem inflat amb aire; el segon, en canvi, l'hem inflat amb aire i amb aigua. **L'aigua és més bona conductora de la calor que l'aire, la qual cosa vol dir que és capaç de fer passar la calor a través d'ella i redistribuir-la.** Com que no concentra la calor que li arriba de l'encenedor en un punt, allarga el temps que podem apropar l'encenedor al globus sense petar-lo.

Gràcies a aquest experiment pots comprovar que **no tots els materials es comporten de la mateixa manera quan estan en contacte amb una font tèrmica.** Aquesta diferència està relacionada amb la seva conductivitat tèrmica (l'aigua és més bona conductora que l'aire).

La **conductivitat tèrmica** és la mesura de la facilitat amb la qual la calor o l'energia tèrmica passa a través d'un material. Depèn únicament de la naturalesa del material i no de la seva forma.

Experiment 1 - Explicació

Les finestres de doble vidre hermètic estan formades per dos vidres separats entre si i un espai d'aire sec hermèticament tancat al pas de la humitat i del vapor d'aigua entremig. Acabem de comprovar que l'aire és més mal conductor tèrmic que altres materials, com per exemple l'aigua; per això són un bon aïllant i ajuden a mantenir una temperatura constant a la llar.

Podeu veure l'experiment seguint aquest enllaç:

<https://www.youtube.com/watch?v=DMUrF7vVtME> o

<https://www.youtube.com/watch?v=DMUrF7vVtME>

Experiment 2

Recursos i materials:

- ✓ Tres làmines o varetes de diàmetres semblants de fusta, metàl·liques i de plàstic
- ✓ Font de calor
- ✓ Guants
- ✓ Cronòmetre
- ✓ Llapis
- ✓ Paper

Experiment 2 - Passos

1. És aconsellable que facis aquest experiment a l'aire lliure o dins d'un laboratori preparat amb campana extractora de gasos.
2. Cal posar-se els guants per evitar cremades.
3. Agafar la làmina de fusta i apropar-la al foc. Cronometrar quant de temps triga a cremar-se o posar-se de color negre la part més pròxima a la flama. Anotar-ho al paper.
4. Repetir el pas 3 amb la resta de làmines o varetes. Si se detecta que algun dels elements no es crema, s'ha de considerar que aquest element trigaria un temps molt llarg. Escriure al paper «**t = gran**». Això és una aproximació, però en aquest experiment farem un estudi qualitatiu, no quantitatiu.

Experiment 2 - Explicació

Quan s'apropen la làmina o vareta de fusta al foc, aquesta es crema amb facilitat. La fusta no és un material amb una conductivitat tèrmica elevada; per tant, triga poc temps a cremar-se, ja que tota la calor aplicada mitjançant la font de calor està concentrada en un punt.

Els metalls, en canvi, són molt bons conductors tèrmics. Si apropem un metall al foc no es cremarà amb facilitat perquè la calor es distribuirà per tota la superfície. Què passa quan es vol agafar una paella que té el mànec metàl·lic i que ha estat llarga estona al foc? Doncs sí, que crema. En aquest cas, la calor ha passat a través de la paella i, per tant, qualsevol punt crema.

Així doncs, els materials que es cremen fàcilment, com la fusta o el plàstic, són mals conductors de la calor. Els materials que triguen molt a cremar-se, com els metalls, són bons conductors de la calor.

Experiment 2 - Explicació

Us recomanem que visualitzeu el vídeo següent per finalitzar l'activitat:

http://www.edu3.cat/Edu3tv/Fitxa?p_id=55689