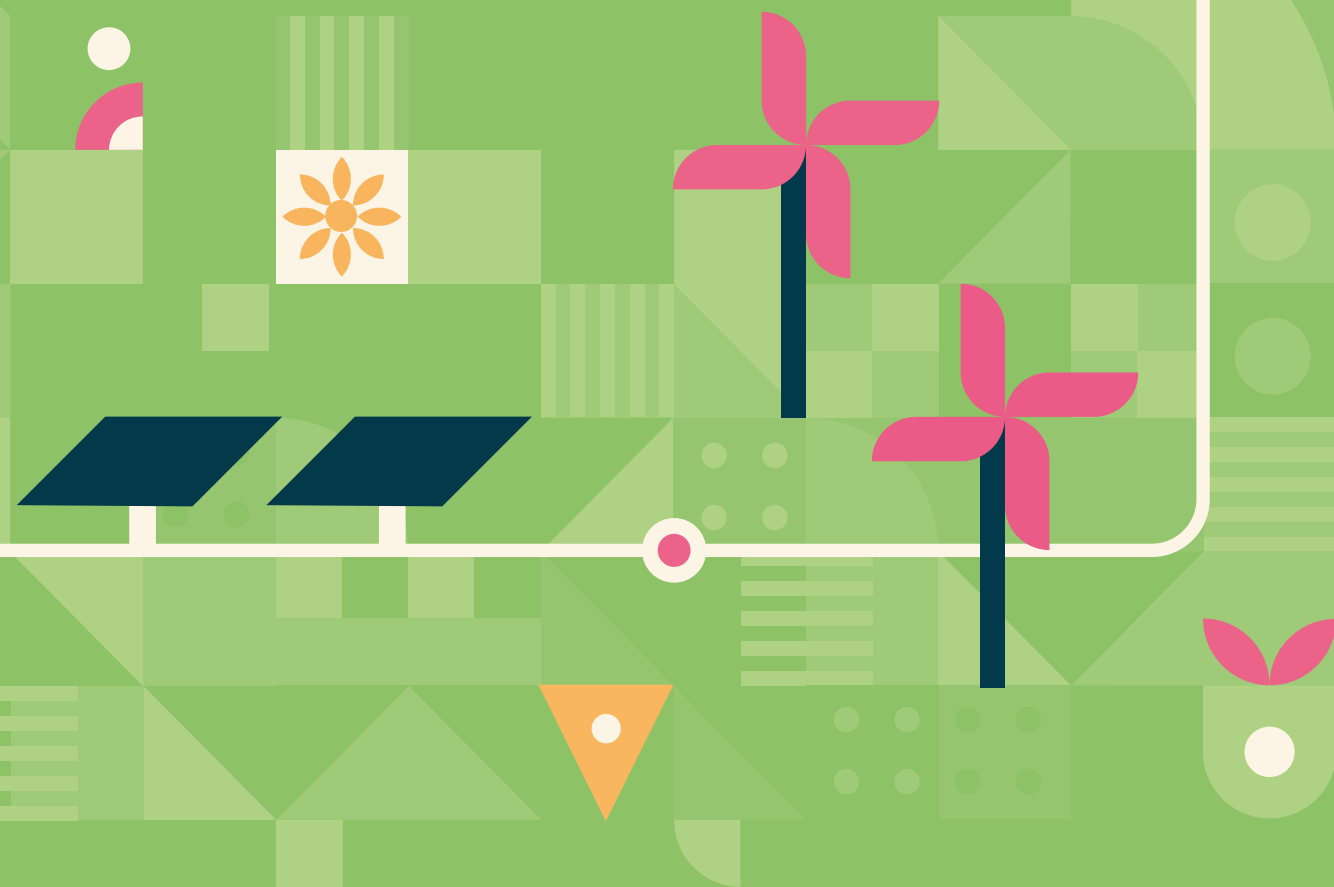


gara

Gara i l'energia que ens envolta 3.0

Guia didàctica de suport al docent

Educació Primària



IREC^R



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

FECYT
INNOVACIÓN

Contingut

Introducció	3
Qui som?	3
Sobre “Gara i l'energia que ens envolta”	3
Activitat prèvia a la visita a l'exposició	4
Com obtenim energia de la natura?	4
Conceptes clau	7
1. Generació	7
2. Emmagatzematge	8
3. Distribució	8
4. Consum	8
Recursos per l'explicació	9
Activitat per aprofundir després de l'exposició	10
Fabricació d'un forn solar	10



Introducció

Qui som?

La Fundació Institut de Recerca en Energia de Catalunya (IREC) presenta "Gara i l'energia que ens envolta 3.0", un projecte de divulgació científica innovadora finançat amb la col·laboració de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) - Ministerio de Ciencia e Innovación.

Endinsar-se a l'apassionant món de Gara comporta aprofundir en temes d'eficiència i sostenibilitat energètica, a més de descobrir els avenços que s'estan fent en l'àmbit de la recerca en allò relacionat amb les solucions eficients a la gestió de l'energia.

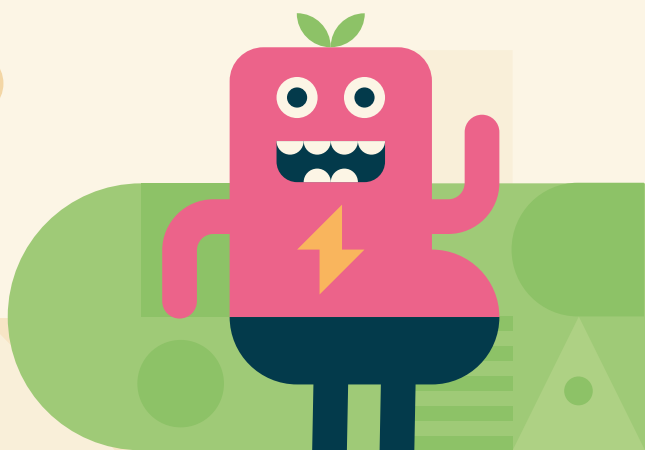
Aquesta unitat didàctica és un suport a l'exposició "Gara i l'energia que ens envolta", que inclou activitats prèvies i posteriors a la visita per aprofundir en els coneixements de la iniciativa.

Sobre "Gara i l'energia que ens envolta"

En aquesta exposició empenem junts el viatge de l'energia de la mà de Gara, un simpàtic personatge que ens ajudarà a descobrir què és l'energia i quin és el recorregut que fa fins arribar a casa nostra. A més, veurem com gràcies a les investigacions de l'IREC, en el futur farem servir l'energia de forma més eficient.

A "Gara i l'energia que ens envolta" trobem una zona introductòria amb dos mòduls on s'expliquen els conceptes bàsics sobre l'energia: què és, fonts d'energia i conceptes de sostenibilitat i eficiència energètica.

A més a més, hi ha una zona més modular d'experimentació dividida en les 4 etapes del viatge de l'energia: la generació, l'emmagatzematge, la distribució i el consum; una zona d'innovació i experiències que inclou un joc interactiu i una maqueta d'una ciutat i un entorn intel·ligent, basat en energies renovables i eficiència energètica. Per últim, disposem d'una zona de diàleg on podràs veure vídeos i compartir el teu aprenentatge.



Activitat prèvia a la visita a l'exposició

Com obtenim energia de la natura?

En aquesta activitat es plantegen una sèrie de petites experiències que serviran per a què els estudiants tinguin una idea de com podem obtenir energia de les fonts primàries.

Materials



Cartró
(pot ser d'una caixa de cereals)



Papers o materials de diferents colors
(d'alumini, cartolines de colors...)



Termòmetre digital



Rodes de joguina
(o cercles de cartró que es puguin fer servir com a roda)



Suro rodó gran
(un salvamantells, per exemple)



Culleres
(metàl·liques o d'un sol ús)



Palletes i escuradents llargs de fusta



Pinça de la roba



Cinta adhesiva



Tisores



Globus



Gerra d'aigua



Galleda d'aigua

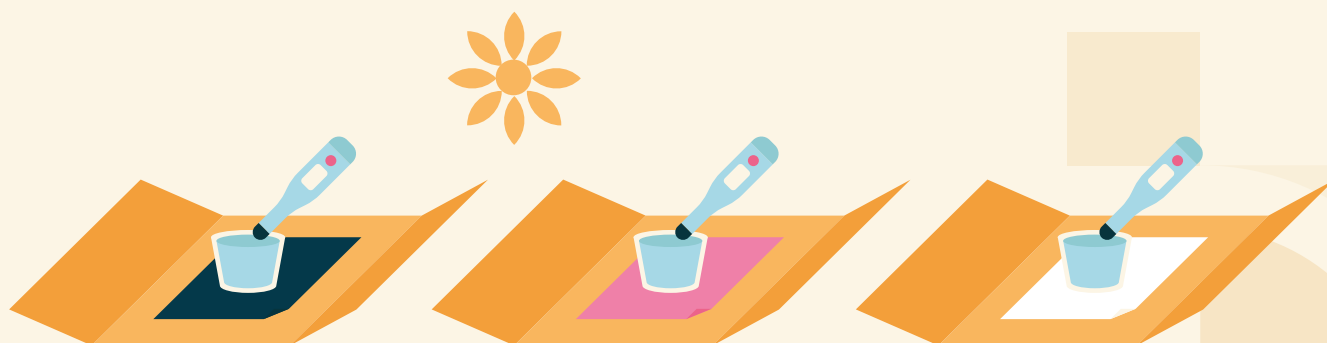
Experiències

Energia solar

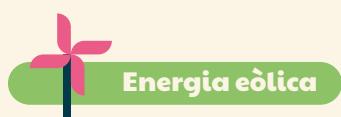


(20 minuts + 30 d'espera)

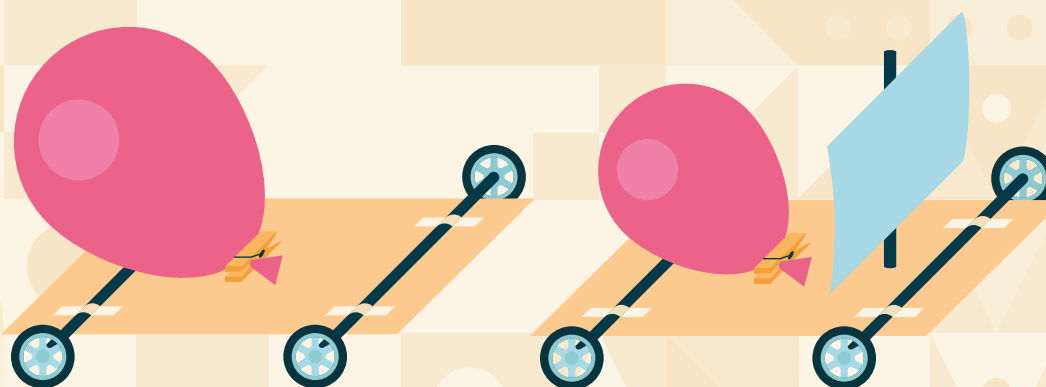
Col·loqueu en una base de cartró diferents superfícies de diversos colors i damunt de cadascuna un got de plàstic transparent amb la mateixa quantitat d'aigua (per exemple, paper d'alumini, cartolina negra, plàstic blanc, etc.). Els deixem al sol durant 30 minuts. Passat aquest temps, mesurem la temperatura de l'aigua amb un termòmetre digital. Noteu alguna diferència? Quina raó pot ser?



Al col·locar el got d'aigua sobre la cartolina negra, la temperatura serà més alta que la del got d'aigua que estigui col·locat sobre la superfície de color blanc. Això és degut a l'absorció de la radiació solar de la superfície de color negre i a la reflexió de la mateixa radiació de la superfície de color blanc. Això ens permet trobar una relació entre els colors i la temperatura.



Crearem un petit cotxe de cartolina propulsat amb l'aire d'un globus. Per això, necessitem dos eixos que elaborem col·locant un escuradents llarg per dins d'una palleta. Fixem el escuradents bé a les rodes i la palleta a la base de cartró o cartolina del cotxe. Comprovem que les rodes giren bé amb la base. Sobre la cartolina o la base enganxem la pinça i la fem servir per subjectar un globus inflat, de manera que l'aire pugui sortir, però no tot de cop. Si no tenim rodes, podem fer que llisqui sobre una superfície llisa. Aconsegüim moure el cotxe? I si li poséssim una espelma com a un vaixell per aprofitar el "vent" del globus?



L'aire que surt del globus permet que el nostre cotxe es desplaci en sentit contrari mentre que, si afegim una espelma al nostre cotxe, no es podria desplaçar contra l'aire del globus, ja que aprofitaria aquest aire per desplaçar-se en la mateixa direcció. D'aquesta manera, podem imitar l'energia que produeix una massa de vent.

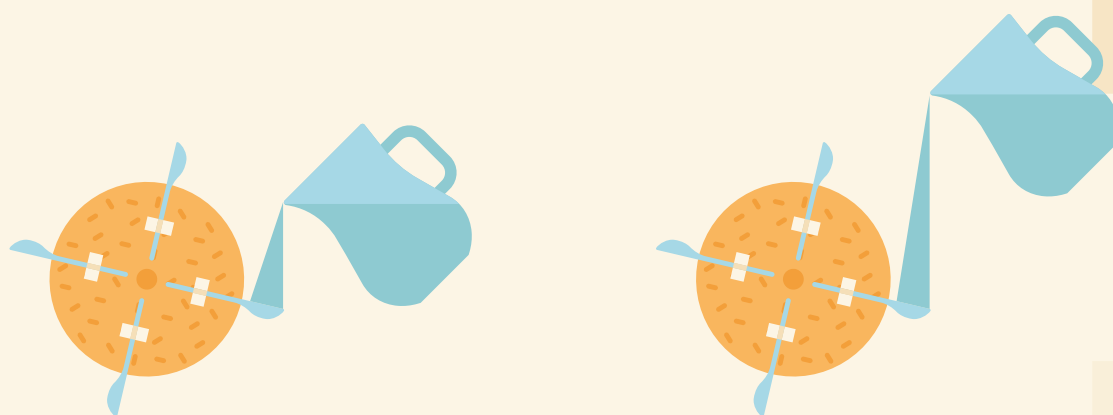


Energia hidràulica



(30 minuts)

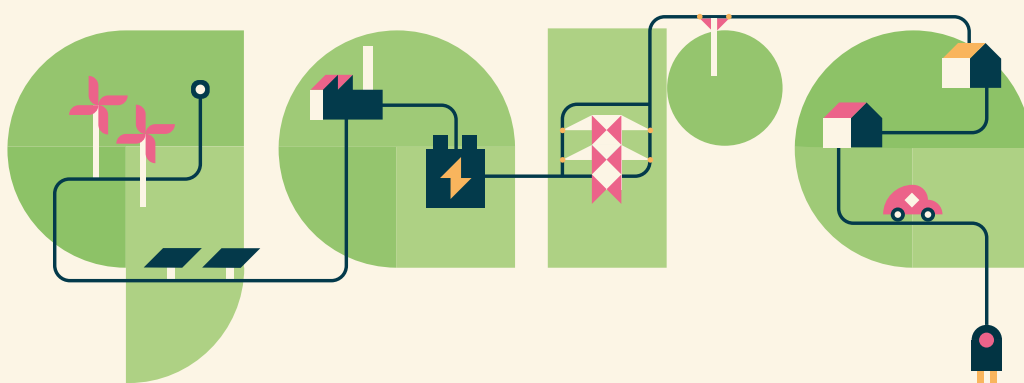
Crearem una roda hidràulica amb unes culleres enganxades a un suro central que pugui girar. Travessem el suro amb el filferro (o la vareta metàl·lica) i enganxem les culleres de manera que envoltin totes en la mateixa direcció la vora circular. Quan aboqueu l'aigua amb una gerra sobre les culleres, la roda girarà. Per què creieu que passa això? Què passa quan canviem l'alçada des d'on tirem l'aigua?



La quantitat d'aigua que tirem amb la gerra representa el cabal, i la distància representa l'alçada del salt, per la qual cosa es poden fer diferents proves incrementant o disminuint l'alçada del salt i el cabal. Per aprofitar l'energia cal que hi hagi un corrent o moviment d'aigua. Mitjançant generadors, es pot transformar aquesta energia hidràulica en energia elèctrica.

Conceptes clau

A "Gara i l'energia que ens envolta" parlem del viatge de l'energia, que inclou totes les etapes per on passa, des de la generació fins que és consumida per nosaltres. A cadascuna d'aquestes etapes hi ha una sèrie d'elements fonamentals. Tot seguit, es defineixen aquests passos:



Generació ◆ **Emmagatzematge** ◆ **Distribució** ◆ **Consum**

Generació

Fons primàries

Són els recursos naturals que utilitzem per aconseguir energia.

- ◆ **Renovables:** aquelles fonts que provenen de recursos naturals i de fonts inesgotables. En produir-les, no contaminen ni emeten gasos d'efecte hivernacle. Poden ser de tipus:



Solar
Aprofita el sol per produir energia.



Eòlica
Prové del vent.



Geotèrmica
S'obté de la calor interna de la Terra.




Hidràulica
S'aconsegueix a partir de les corrents d'aigua.

- ◆ **Energia nuclear:** és la que s'obté a partir d'interaccions entre nuclis dels àtoms. Pot ser de fissió (trencant àtoms pesants) o de fusió (unint àtoms d'hidrogen, una reacció que succeeix a les estrelles).



- ◆ **Combustibles fòssils:** fonts d'energia que utilitzen recursos no renovables i generats fa milions d'anys. Cal cremar-los per obtenir energia, cosa que allibera carboni.





Centrals de transformació

Centrals que aprofiten l'energia de les fonts primàries i la transformen en energia.

2. Emmagatzematge


La manera de guardar l'energia que produïm per un altre moment que la necessitem. Pot ser de diversos tipus:

- ◆ **Sistemes mecànics:** es basen en canvis físics, que no impliquen reaccions químiques, per exemple, elevant aigua i deixar-la caure després.
- ◆ **Sistemes químics o electroquímics:** emmagatzemen energia en reaccions químiques. Es troba en gairebé tots els dispositius electrònics, bateries i piles de combustible.
- ◆ **Altres sistemes.** Com, per exemple, l'emmagatzematge tèrmic o cinètic.



3. Distribució

Inclou tots els processos necessaris per portar l'energia des de les centrals de generació fins als punts de consum.



Xarxa elèctrica

Es podria dir que és la "màquina" més gran del món. Uneix els punts de generació i consum d'energia, així que és un element important en la seva gestió. És tot el sistema de cablejat, torres i línies elèctriques d'alta tensió, fins als punts de consum a casa nostra, la nostra indústria i els nostres cotxes.

4. Consum

Punts de la xarxa on s'utilitza l'energia. Una de les coses més importants en aquesta etapa és l'**eficiència energètica**, que consisteix a optimitzar el consum energètic per minimitzar les pèrdues i crear mecanismes d'estalvi energètic. Hi ha diverses accions per aconseguir-la:

- ◆ **Edificis de zero emissions:** es construeixen de tal manera que construccions que siguin molt eficients, generant la seva pròpia energia renovable, així que requereixen poca o pràcticament res d'energia externa.
- ◆ **Indústria sostenible:** hem de tenir una indústria més sostenible per al planeta usant mètodes menys contaminants.
- ◆ **Transporte sostenible:** la manera com ens movem per anar a l'escola o anar de vacances ha de ser sostenible i ser el menys contaminant possible per al nostre entorn, fugint de l'ús del petroli.



Recursos per l'explicació

L'energia és el motor de totes les activitats. Les plantes necessiten energia per créixer, una televisió no es pot encendre si no li arriba energia i la terra gira i es mou al voltant del Sol gràcies a ella.

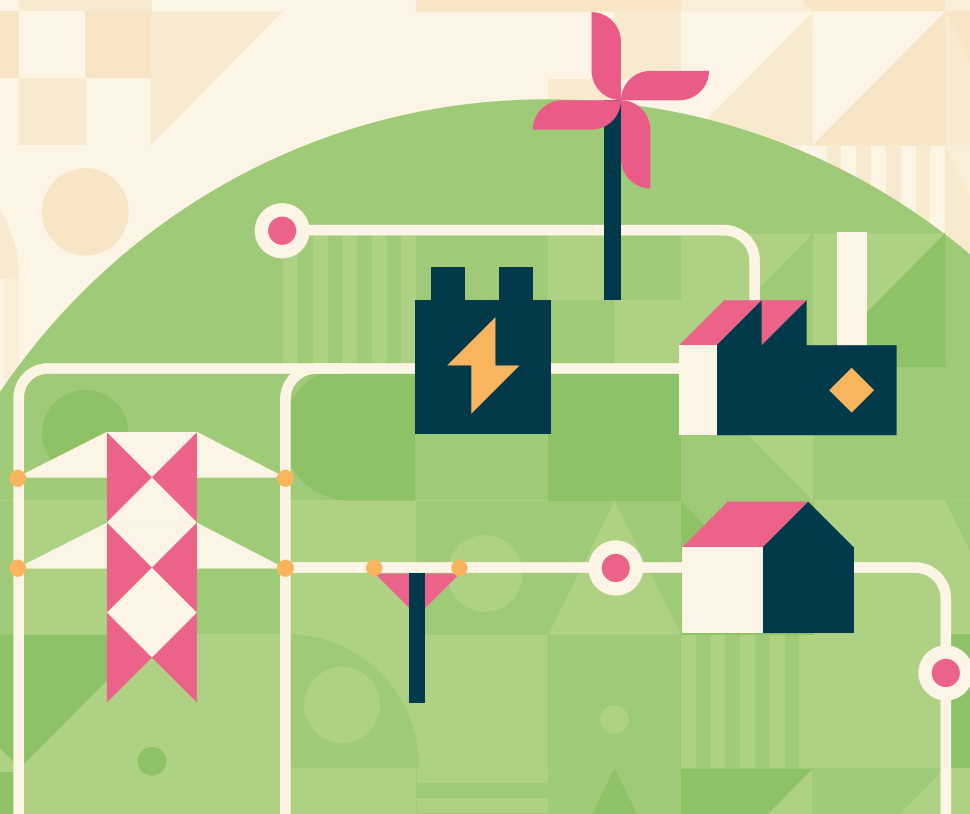
L'energia té unes propietats que la fan especialment útil per a nosaltres:

- ◆ **L'energia es transfereix:** l'energia pot passar d'uns cossos a uns altres. Si col·loqueu les fitxes d'un dòmino en fila i empenyeu la primera, totes comencen a caure. Això passa perquè es transfereix l'energia, en aquest cas, energia mecànica d'una fitxa a una altra.
- ◆ **L'energia es transforma:** una forma d'energia es pot transformar en altres de diferents. Així, en una bombeta, l'energia elèctrica es converteix en energia lluminosa; en un radiador es transforma en energia tèrmica i en un ventilador en energia mecànica.
- ◆ **L'energia es pot emmagatzemar:** les piles i les bateries dels cotxes emmagatzemen energia química. D'aquesta manera, està disponible per ser utilitzada quan la necessitem. Els aliments que mengem també són magatzems d'energia per al nostre cos.
- ◆ **L'energia es transporta:** l'energia es pot portar d'un lloc a un altre. Per exemple, l'energia elèctrica es transporta mitjançant cables des d'on es produeix fins a on es consumeix.

L'energia que fem servir procedeix de les fonts d'energia, és a dir, dels recursos energètics que ens ofereix la natura. Aquestes fonts poden ser:

- ◆ **Renovables:** són fonts que no contaminen i no s'esgoten com la solar, l'eòlica, la hidràulica o la biomassa.
- ◆ **No renovables:** són fonts contaminants que s'esgoten com el carbó, el petroli, l'urani o el gas natural.

La producció i ús de l'energia tenen conseqüències pel medi ambient. Aquestes conseqüències s'anomenen impactes ambientals. L'objectiu de l'IREC és investigar noves solucions més sostenibles per a cadascuna de les etapes del viatge de l'energia fins que arriba a casa nostra.



Activitat per aprofundir després de l'exposició

Fabricació d'un forn solar



1 hora aproximadament

A l'exposició "Gara i l'energia que ens envolta" els estudiants han pogut conèixer quines són les fonts d'energia. Aquest experiment és perfecte per ensenyar les energies alternatives; en aquest cas, el sol com a font de calor. A més a més, aprendran les funcions dels diferents materials utilitzats: el paper d'alumini com a reflector, el paper kraft negre com a absorbent dels raigs de sol i el film transparent per conservar la calor. En aquest experiment fabricarem un forn solar.

Materials



1 caixa de pizza



Paper d'alumini



Film transparent



Paper kraft negre o cartolina negra



Cinta adhesiva



Cola



Tisores o cúter



1 palet de fusta
per mantenir la porta del forn oberta



A més, necessitarem alguns aliments per cuinar al forn, com xocolata per fondre o un entrepà de formatge.

Instruccions


- ◆ Crear la porta del forn tallant tres costats d'un quadrat a la tapa de la caixa de manera que es pugui obrir sense desenganxar-la de la caixa.
- ◆ Enganxar a la part interior de la caixa el paper kraft negre.
- ◆ Col·loqueu una làmina de paper d'alumini a la part interior de la porta del forn perquè reflecteixi la calor del sol cap a l'interior.
- ◆ Cobrir l'obertura de la porta amb film transparent i fixar-la per dins amb cinta adhesiva.
- ◆ Dirigir l'obertura del forn cap al sol i posar l'aliment que vulguem escalfar a dins.



Els alumnes han de comprendre la importància de cada material utilitzat durant la fabricació del forn solar.

El paper d'alumini actua com a reflectant. Per aquesta raó, al dirigir-lo cap al sol, aconseguirem reflectir la radiació solar cap a l'interior del nostre forn, que en tenir la base coberta de paper kraft de color negre, aconseguim que absorbeixi la radiació que li arriba.

Gràcies al paper film transparent, aconseguim conservar la calor a l'interior del nostre forn.

 **Consulta la nostra pàgina web per aprofundir més amb Gara:**

- ◆ Audioguia
- ◆ Vídeos d'aprofundiment
- ◆ Guies didàctiques
- ◆ Guiat virtual
- ◆ Breakout

