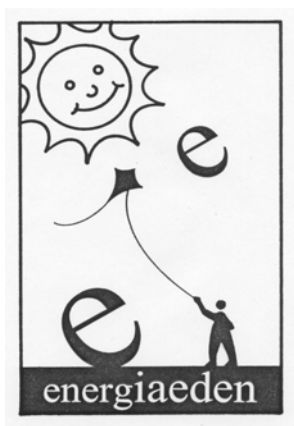


**TALLERS D'EDUCACIÓ AMBIENTAL  
A REALITZAR EN ESCOLES ALT EMPORDANESES  
TARDOR 2011**



**EN LA MARC DE LA CAMPANYA  
"ENERGIA: DE L'ECOPOBLE A L'ECOCOMARCA"**

Amb el suport de



IAEDEN, juny 2011

# Índex

Introducció .....	3
Tallers d'educació ambiental a les escoles .....	4
Títol: Taller d'introducció a les energies renovables a la comarca de l'Alt Empordà Nivell educatiu: cicle mitjà i superior d'educació primària .....	5
Títol: Taller d'introducció a les energies renovables a la comarca de l'Alt Empordà. Nivell educatiu: primer cicle de l'educació secundària .....	13
Títol: Taller d'introducció a les energies renovables a la comarca de l'Alt Empordà. Nivell educatiu: segon cicle de l'educació secundària .....	25
Annex .....	36
Full de valoració de l'activitat .....	37
Fitxes de suport .....	38
Fitxes suport cicles mitjà i superior d'educació primària .....	39
Fitxes suport de primer cicle de secundària .....	42
Fitxes suport de segon cicle de secundària .....	47
Solucionari .....	53



## Introducció

La IAEDEN (Institució Alt Empordanesa per a l'Estudi i Defensa de la Natura) és una entitat naturalista i ecologista que treballa els diferents vectors mediambientals a la comarca de l'Alt Empordà. En aquest cas, i amb el suport de la Diputació de Girona i l'Obra Social de La Caixa, la IAEDEN està desenvolupant la campanya “*ENERGIA: De l'ecopoble a l'ecocomarca*” centrada en l'estudi i difusió de la microgeneració a partir de les diferents fonts d'energies renovables.

Les energies renovables són l'alternativa al model de combustibles fòssils en el context present de canvi climàtic global, i que per aquesta raó l'impuls de la implantació de l'energia renovable, d'una forma alternativa i menys dependent de les grans empreses, esdevindrà un element clau pel futur.



## Tallers d'educació ambiental a les escoles

En el marc de la campanya “*ENERGIA: De l'ecopoble a l'ecocomarca*” centrada en l'estudi de la microgeneració a partir de les diferents fonts d'energies renovables, es preveu l'organització i realització de tallers ambientals a diverses escoles de la comarca de l'Alt Empordà la propera tardor 2011.

En el present document s'especifiquen les activitats que es desenvoluparan, així com els objectius i adequacions curriculars de les mateixes. Els objectius genèrics dels tallers escolars són:

- Donar a conèixer la importància de la generació d'energia respectuosa amb el medi ambient a la nostra societat.
- Conèixer els diferents tipus d'energies renovables i el seu funcionament
- Posar de manifest els avantatges i inconvenients de la microgeneració vers la macrogeneració d'energia.
- Donar a conèixer la importància de l'estalvi energètic.

En el present document es presenten tallers ambientals dirigits a nens i nenes en edat escolar d'educació primària i secundària. En concret, es presenten tres tallers diferents adaptats als nivells escolars:

- **Taller d'introducció a les energies renovables a la comarca de l'Alt Empordà.** Cicle mitjà i superior d'educació primària.
- **Taller d'introducció a les energies renovables a la comarca de l'Alt Empordà. I què podem fer nosaltres per tenir una comarca energèticament més sostenible?** Primer cicle de l'educació secundària
- **Taller d'introducció a les energies renovables a la comarca de l'Alt Empordà. Aprofitament de les energies renovables i introducció a l'estalvi energètic.** Segon cicle de l'educació secundària.

A continuació s'adjunta l'explicació i les fitxes de cadascun. I finalment s'afegeixen com a annex un dossier amb fitxes per si a l'escola es vol continuar treballant la temàtica després del taller.



**Títol: Taller d'introducció a les energies renovables a la comarca de l'Alt Empordà**

**Nivell educatiu:** *cicle mitjà i superior d'educació primària*

**Descripció breu:**

Consisteix en una introducció a la classificació de les diferents fonts d'energia (renovable i no renovable) i a la diferenciació dels models de producció d'energia (macrogeneració i microgeneració).

A partir d'aquesta introducció es farà una aproximació pràctica als aprofitaments energètics possibles a la comarca de l'Alt Empordà. I finalment, una introducció al concepte d'estalvi energètic amb consells pràctics d'estalvi a l'escola i a casa.

En resum, aquesta activitat és l'aplicació pràctica dels coneixements generals sobre energies renovables a la realitat del territori.

**Lloc o equipament:** A la classe de l'escola

**Durada:** 1 hora o 1 hora i mitja.

**Adequació de l'activitat al currículum escolar:**

En el desenvolupament del taller previst, es treballen la competència en el coneixement i la interacció amb el món físic (H7) i la competència comunicativa lingüística i audiovisual (C1). En aquests tallers s'estimula a argumentar en petits grups a partir del coneixement científic i l'aplicació d'aquests coneixements al respecte del medi ambient, així mateix cada nen dins del grup i cada grup a la classe, haurà de comunicar la informació treballada.

D'acord amb la normativa d'ordenació dels ensenyaments de l'educació primària publicat per la Generalitat de Catalunya, aquesta activitat s'adequa a l'objectiu genèric de Conèixer, valorar i estimar l'entorn natural, social i cultural més proper, reforçant així el sentiment de pertinença i arrelament al país i la capacitat d'extrapolar aquests coneixements al món en general.

A més, en matèria de continguts, en el **cicle mitjà** es treballa la *Identificació de diferents fonts d'energia i de cadenes energètiques relacionades amb canvis observats a la vida quotidiana*, així com la *valoració de l'ús responsable de les fonts d'energia*. I en el **cicle superior** consta com a contingut la *Identificació de les fonts d'energia més utilitzades en la societat i diferenciació entre energies renovables i no renovables*.



### **Objectius específics de l'activitat:**

- Diferenciar les fonts d'energia renovables i no renovables
- Diferenciar els models de producció d'energia
- Aproximar l'esquema genèrica a la realitat de la comarca de l'Alt Empordà.
- Introduir el concepte d'estalvi energètic

### **Descripció activitat:**

L'activitat es dividirà en 3 parts:

1. ESPIA L'ENERGIA: Construcció esquema genèric bàsic sobre l'aprofitament de l'energia.
2. L'ENERGIA AL TERRITORI: Aproximació pràctica de l'esquema anterior a la realitat de la comarca.
3. TROBA ELS "ERRORS ENERGÈTICS" sobre estalvi energètic.

Aquesta activitat es divideix en tres parts diferents, que treballa tres conceptes diferents. La primera part és la definició de les diferents fonts d'energia i aprofitament, la segona part és la concreció al territori i la tercera part és què podem fer tots plegats per a ser més sostenibles.

La primera part de l'activitat consisteix en la construcció esquema genèric bàsic sobre l'aprofitament de l'energia. Es tracta de completar un mural de l'esquema de l'aprofitament de les diferents fonts d'energia, a través d'unes imatges amb explicació que s'hauran repartit entre els nens/es.

La segona part de l'activitat consisteix en la situació i identificació de les diferents fonts renovables i no renovables presents a la comarca, a través d'una dinàmica. I finalment una tercera part que consisteix en una breu introducció a l'estalvi i eficiència energètica.

Cadascuna d'aquestes es troba especificada en les fitxes adjuntes.

### **Mecanismes d'avaluació:**

Al final de la sessió es faran preguntes obertes per tal de generar una pluja d'idees entre els nens/es i així valorar si els ha agradat i què han après.

Així mateix també es passarà un petit qüestionari al professor, per tal que valori l'activitat.



## **ESPIA L'ENERGIA**

**Descripció:** Consisteix en la construcció esquema genèric bàsic sobre l'aprofitament de l'energia. Es tracta de completar un mural de l'esquema de l'aprofitament de les diferents fonts d'energia, a través d'unes imatges amb explicació que s'hauran repartit entre els nens/es.

### **Objectius:**

- Diferenciar les fonts renovables i fonts no renovables d'energia.
- Relacionar les fonts d'energia amb el procés de generació d'energia.

### **Material:**

Mural en forma d'esquema buit.

Imatges amb una petita explicació corresponents a fonts d'energia renovables, no renovables i plantes d'aprofitament energètic, que s'hauran d'encaixar en l'esquema.

### **Funcionament:**

Breu introducció a l'activitat. S'organitzen els nens/es en petits grups i se'ls reparteixen les imatges entre els diferents grups. Cada grup proposa on anirà la seva imatge, llegirà l'explicació davant la resta de companys.

Una vegada s'hagi completat l'esquema, hi haurà una breu explicació per part de l'educador de l'esquema i explicació breu del cicle d'aprofitament de cada energia.

**Durada:** 25 minuts

# ESPIA L'ENERGIA

## FONTS D'ENERGIA

## APROFITAMENTS



Electricitat

Calor

Amb el suport de:



La llum del Sol que arriba fins la Terra és energia pura.

L'aigua que cau des d'una muntanya o una presa s'utilitza per moure una turbina que genera electricitat.

El vent és l'energia que fa girar les pales o aspes dels molins que també podem transformar en electricitat.

El moviment de l'aigua del mar quan passa de marxa alta a baixa i al revés, pot ser aprofitada per a generar electricitat. També es pot aprofitar l'energia de les onades.

Biomassa, restes vegetals i dejeccions animals s'aprofita per a generar electricitat. A més, la matèria vegetal es pot utilitzar per a produir biocombustibles.

La diferència de temperatura entre la superfície de la Terra i uns metres per sota terra, pot ser aprofitada energèticament.

L'urani és un mineral que té radioactivitat. Aquesta radioactivitat pot ser aprofitada per a generar energia nuclear.

El petroli, carbó i gas natural són combustibles fòssils. Quan els animals moren la seva energia es descompon i, al llarg d'un procés que dura molt temps, es converteix en aquests elements.

Una central tèrmica és una planta industrial que serveix per a generar electricitat a partir de vapor d'aigua escalfat per combustibles fòssils.

Una planta petroquímica és una planta on es refina el cru per a donar productes del petroli útils, com gas, gasolina, querosè, gasoil, i adalt.

Una central nuclear és una central que genera electricitat. Utilitza l'energia interna de l'urani per obtenir electricitat.

Una central de biomassa transforma la matèria orgànica natural en electricitat.

L'aerogenerador és l'aparell que aprofita el vent com a recurs energètic. L'energia elèctrica s'aprofita per a l'extracció d'aigua o per generar electricitat.

Una placa solar és un aparell que transforma la radiació solar en energia elèctrica (plaquets fotovoltaics) o en energia tèrmica (plaquets tèrmics).

La caldera és un sistema que genera aigua calenta, a partir de gas o electricitat. Segurament tota en treuen usa a casa.

La diferència de temperatura entre la superfície de la terra i la temperatura uns metres sota terra pot aprofitar-se per a generar intercanvi de calor.





## **L'ENERGIA AL TERRITORI**

**Descripció:** A partir de l'esquema general anterior, s'identificaran quines són les diferents fonts renovables i no renovables presents en el territori (comarca Alt Empordà) i per tant, quines centrals de producció energètica són susceptibles de ser instal·lades en el territori.

### **Objectiu:**

- Identificar quines fonts d'energia són presents en la comarca de l'Empordà.
- Deducir de quines són les centrals d'aprofitament tant a gran escala com a petita escala hi haurà a la comarca, en funció dels recursos.

### **Material:**

Mapa de la comarca.

Fitxa amb les frases preparades per a la dinàmica.

### **Funcionament:**

Es tracta que per grups o deducció conjunta amb l'educador, identifiquin quin de cada recurs dels presents a l'esquema, són aprofitables a la comarca. Per tal d'ajudar al raonament, s'utilitzarà unes frases preparades.

L'educador llegirà cada frase i els nens/es hauran de decidir ESTIC D'ACORD, A MITGES, ESTIC EN CONTRA. Aquesta dinàmica es pot fer assentats aixecant les mans, o es pot fer movent-se per la classe on els diferents racons siguin cada una de les opcions. L'educador anirà explicant quina és la solució correcta en cada cas i perquè.

**Durada:** 15 minuts



En les següents frases cal posicionar-se en

**ESTIC D'ACORD / A MITGES/ NO ESTIC D'ACORD**

1. La producció d'energia del futur serà a partir de les energies renovables.
2. El petroli no s'acabarà mai, perquè en fabricaran més.
3. Si cada vegada les ciutats consumeixen més energia, s'hauran de fer més línies elèctriques.
4. Els parcs eòlics només es poden situar a les carenes de les muntanyes.
5. L'enllumenat del carrer pot funcionar amb l'aprofitament de l'energia solar i/o eòlica.
6. L'energia nuclear no comporta risc perquè està molt controlada.
7. Les dejeccions ramaderes com els purins es poden utilitzar per a generar electricitat i calor.
8. Existeixen dos tipus de plaques solars: plaques solars tèrmiques que aprofiten el calor i les plaques solars fotovoltaïques que generen electricitat.
9. Tots ens podem posar una placa solar i un petit aerogenerador al teulat de casa i generar electricitat.
10. A Catalunya els sectors que més energia consumeixen és la indústria i la mobilitat.
11. A Catalunya gairebé la meitat de l'energia consumida a Catalunya prové del petroli i només un 3 % prové de fonts d'energia renovables.



## **TROBA ELS “ERRORS ENERGÈTICS”**

**Descripció:** En un dibuix d'una casa amb les seves habitacions i habitants, els alumnes hauran d'identificar quines pràctiques o hàbits són un malbaratament de l'energia.

### **Objectius:**

- Introducció al concepte d'estalvi energètic.

### **Material:**

Fitxa amb el dibuix d'una casa on hauran de buscar els “errors energètics”.

### **Funcionament:**

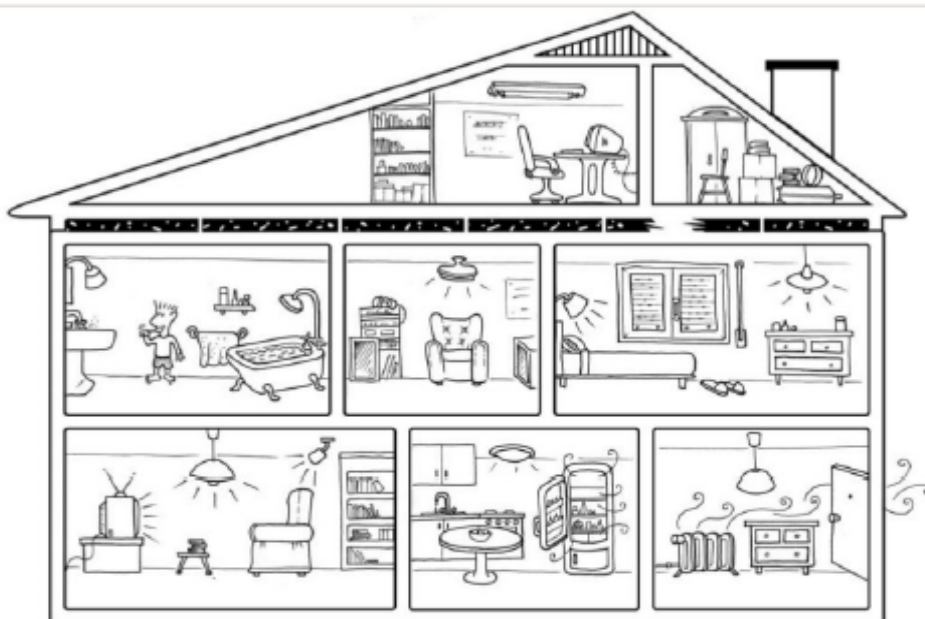
Es tracta que amb els mateixos grups que han treballat la primera activitat comentin un dibuix d'una casa on hi hauran de trobar els “errors energètics”.

Els grups disposaran de temps per comentar entre ells quins són aquests errors, i després es farà la resolució conjunta dirigida per l'educador i seguint el que hagin identificat els diferents grups.

**Durada:** 15 minuts

### TROBA ELS "ERRORS ENERGÈTICS"

En el següent dibuix identifica les situacions en les quals s'està malgastant energia de forma innecessària. Pinta-les de vermell i explica el perquè.



Cuina: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Menjador: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Rebedor: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Lavabo: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**Títol: Taller d'introducció a les energies renovables a la comarca de l'Alt Empordà.  
I què podem fer nosaltres per tenir una comarca energèticament més sostenible?**

**Nivell educatiu:** primer cicle de l'educació secundària

**Descripció breu:**

Consisteix en una introducció a la classificació de les diferents fonts d'energia (renovable i no renovable) i a la diferenciació dels models de producció d'energia (macrogeneració i microgeneració). A partir d'aquesta introducció es farà una aproximació pràctica als aprofitaments energètics possibles a la comarca. I finalment, una introducció a l'estalvi energètic que es pot fer a l'escola i a casa, mitjançant un joc interactiu.

En resum, aquesta activitat és l'aplicació pràctica dels coneixements generals sobre energies renovables a la concreció sobre la realitat del territori, i a casa nostra.

**Lloc o equipament:** A la classe de l'escola

**Durada:** 1 hora o 1 hora i mitja.

**Adequació de l'activitat al currículum escolar:**

En el desenvolupament del taller previst, es treballen la competència en el coneixement i la interacció amb el món físic (H7) i la competència comunicativa lingüística i audiovisual (C1). En aquests tallers s'estimula a argumentar en petits grups a partir del coneixement científic i l'aplicació d'aquests coneixements al respecte del medi ambient, així mateix cada nen dins del grup i cada grup a la classe, haurà de comunicar la informació treballada.

En el cas dels continguts, en el segon curs en l'assignatura de ciències de la naturalesa s'organitza al voltant dels canvis relacionats amb transferències d'energia en els objectes i materials. En concret, en la identificació de l'energia i la seva relació amb el canvi. Valoració del paper de l'energia en la vida quotidiana.

**Objectius específics de l'activitat:**

- Diferenciar les fonts d'energia renovables i no renovables
- Diferenciar els models de producció d'energia (*avantatges i inconvenients*).
- Aproximar l'esquema genèrica de l'energia a la realitat de la comarca de l'Alt Empordà.
- Introduir el concepte d'estalvi energètic relacionant-ho amb l'activitat quotidiana.



### **Descripció activitat:**

L'activitat es dividirà en 3 parts:

1. ESPIA L'ENERGIA: Construcció esquema genèric bàsic sobre l'aprofitament de l'energia.
2. L'ENERGIA AL TERRITORI: Aproximació pràctica de l'esquema anterior a la realitat de la comarca.
3. JOC DE PREGUNTES D'ESTALVI ENERGÈTIC

Aquesta activitat es divideix en tres parts diferents, que treballa tres conceptes diferents. La primera part és la definició de les diferents fonts d'energia i aprofitament, la segona part és la concreció al territori i la tercera part és què podem fer tots plegats per a ser més sostenibles.

La primera part de l'activitat consisteix en la construcció esquema genèric bàsic sobre l'aprofitament de l'energia. Es tracta de completar un mural de l'esquema de l'aprofitament de les diferents fonts d'energia, a través d'unes imatges amb explicació que s'hauran repartit entre els nens/es.

La segona part de l'activitat consisteix en la situació i identificació de les diferents fonts renovables i no renovables presents a la comarca, a través d'una dinàmica.

I finalment una tercera part que consisteix en una breu introducció a l'estalvi i eficiència energètica.

Cadascuna d'aquestes es troba especificada en les fitxes adjuntes.

### **Mecanismes d'avaluació:**

Al final de la sessió es faran preguntes obertes per tal de generar una pluja d'idees entre els nens/es i així valorar si els ha agradat i què han après.

Així mateix també es passarà un petit qüestionari al professor, per tal que valori l'activitat.



## **ESPIA L'ENERGIA**

**Descripció:** Consisteix en la construcció esquema genèric bàsic sobre l'aprofitament de l'energia. Es tracta de completar un mural de l'esquema de l'aprofitament de les diferents fonts d'energia, a través d'unes fotografies amb explicació que s'hauran repartit entre els nens/es.

### **Objectius:**

- Diferenciar les fonts renovables i fonts no renovables d'energia, així com els avantatges i inconvenients.
- Relacionar les fonts d'energia amb el procés de generació d'energia. Diferenciar macrogeneració i microgeneració d'energia, a més dels avantatges i inconvenients.

### **Material:**

Mural en forma d'esquema buit.

Imatges amb una petita explicació corresponents a fonts d'energia renovables, no renovables i plantes d'aprofitament energètic, que s'hauran d'encaixar en l'esquema.

### **Funcionament:**

Breu introducció a l'activitat. S'organitzen els nens/es en petits grups i se'ls reparteixen les imatges entre els diferents grups. Cada grup proposa on anirà la seva imatge, llegirà l'explicació i ho justifica davant la resta de companys.

Una vegada s'hagi completat l'esquema, hi haurà una breu explicació per part de l'educador de l'esquema i raonament dels avantatges i inconvenients de cada font d'energia.

**Durada:** 20 minuts

# ESPIA L'ENERGIA

## FONTS D'ENERGIA

## APROFITAMENTS

Electricitat

Calor

Amb el suport de:



La llum del Sol que arriba fins la Terra és energia pura.

L'aigua que cau des d'una muntanya o una presa s'utilitza per moure una turbina que genera electricitat.

El vent és l'energia que fa girar les pales o aspes dels molins que també podem transformar en electricitat.

El moviment de l'aigua del mar quan passa de marxa alta a baixa i al revés, pot ser aprofitada per a generar electricitat. També es pot aprofitar l'energia de les onades.

Biomassa, restes vegetals i dejeccions animals s'aprofita per a generar electricitat. A més, la matèria vegetal es pot utilitzar per a produir biocombustibles.

La diferència de temperatura entre la superfície de la Terra i uns metres per sota terra, pot ser aprofitada energèticament.

L'urani és un mineral que té radioactivitat. Aquesta radioactivitat pot ser aprofitada per a generar energia nuclear.

El petroli, carbó i gas natural són combustibles fòssils. Quan els animals moren la seva energia es descompon i, al llarg d'un procés que dura molt temps, es converteix en aquests elements.

Una central tèrmica és una planta industrial que serveix per a generar electricitat a partir de vapor d'aigua escalfat per combustibles fòssils.

Una planta petroquímica és una planta on es refina el cru per a donar productes del petroli útils, com gas, gasolina, querosè, gasol, i adalt.

Una central nuclear és una central que genera electricitat. Utilitza l'energia interna de l'urani per obtenir l'electricitat.

Una central de biomassa transforma la matèria orgànica natural en electricitat.

L'energoerador és l'aparell que aprofita el vent com a recurs energètic. L'energia elèctrica s'aprofita per a l'extracció d'aigua o per generar electricitat.

Una placa solar és un aparell que transforma la radiació solar en energia elèctrica (plaquets fotovoltaics) o en energia tèrmica (plaquets tèrmics).

La caldera és un sistema que genera aigua calenta, a partir de gas o electricitat. Segurament tota en treuen usa a casa.

La diferència de temperatura entre la superfície de la terra i la temperatura uns metres sota terra pot aprofitar-se per a generar intercanvi de calor.





## **L'ENERGIA AL TERRITORI**

**Descripció:** A partir de l'esquema general anterior, es tracta d'identificar quines són les diferents fonts renovables i no renovables presents en el territori (comarca Alt Empordà) i per tant, quines centrals de producció energètica són susceptibles de ser instal·lades en el territori.

### **Objectiu:**

- Identificar de quines fonts d'energia són presents en la comarca de l'Empordà.
- Deduir de quines són les centrals d'aprofitament tant a gran escala com a petita escala hi haurà a la comarca, en funció dels recursos.
- Diferenciar els impactes ambientals entre la microgeneració i macrogeneració d'energia.

### **Material:**

Mapa de la comarca.

Fitxa amb les frases preparades per a la dinàmica.

### **Funcionament:**

Es tracta que per grups o deducció conjunta amb l'educador, identifiquin quin de cada recurs dels presents a l'esquema, són aprofitables a la comarca. Per tal d'ajudar al raonament, s'utilitzarà unes frases preparades.

L'educador llegirà cada frase i els nens/es hauran de decidir ESTIC D'ACORD, A MITGES, ESTIC EN CONTRA. Aquesta dinàmica es pot fer assentats aixecant les mans, o es pot fer movent-se per la classe on els diferents racons siguin cada una de les opcions. L'educador anirà explicant quina és la solució correcta en cada cas i perquè.

**Durada:** 15 minuts



En les següents frases cal posicionar-se en

**ESTIC D'ACORD / A MITGES/ NO ESTIC D'ACORD**



1. El subministrament energètic del futur serà a partir de les energies renovables.
2. El petroli no s'acabarà mai, perquè en fabricaran més.
3. Si cada vegada les ciutats consumeixen més energia, s'hauran de fer més línies elèctriques.
4. L'aprofitament solar tèrmic i geotèrmic en una casa, s'ha de planificar en la fase de construcció de l'edifici.
5. L'aprofitament eòlic només es pot fer amb parcs eòlics a les carenes de les muntanyes.
6. L'enllumenat del carrer pot funcionar amb l'aprofitament de l'energia solar i/o eòlica.
7. L'energia nuclear no comporta risc, perquè està molt controlada.
8. Les dejeccions ramaderes com els purins es poden utilitzar per a generar electricitat i calor.
9. Existeixen dos tipus de plaques solars: plaques solars tèrmiques que aprofiten el calor i les plaques solars fotovoltaïques que generen electricitat.
10. Tots ens podem posar una placa solar i un petit aerogenerador al teulat de casa i generar electricitat.
11. A Catalunya els sectors que més energia consumeixen és la indústria i la mobilitat.
12. A Catalunya gairebé la meitat de l'energia consumida a Catalunya prové del petroli i només un 3 % prové de fonts d'energia renovables.
13. L'aprofitament de la biomassa dels boscos podria contribuir a fer rendible econòmicament la neteja dels boscos.



## **JOC DE PREGUNTES D'ESTALVI ENERGÈTIC**

**Descripció:** Joc de preguntes multiresposta sobre l'estalvi energètic, que es jugarà amb els mateixos grups d'activitats anteriors.

### **Objectius:**

- Introducció al concepte d'estalvi energètic.
- Introduir noves idees i conceptes per assolir uns hàbits més sostenibles energèticament.

### **Material:**

Taulell de joc que representa una casa de 6 espais (i 6 colors diferents).

Dau amb cares de colors

Llistat preguntes amb multiresposta sobre estalvi energètic.

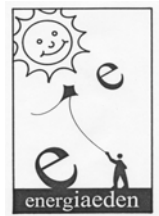
Fitxes que representaran els punts que aconseguix cada equip amb les respostes encertades.

**Funcionament:** En funció del nombre de nens/es es pot jugar amb els mateixos grups de les activitats anteriors o reagrupant-los en dos grups.

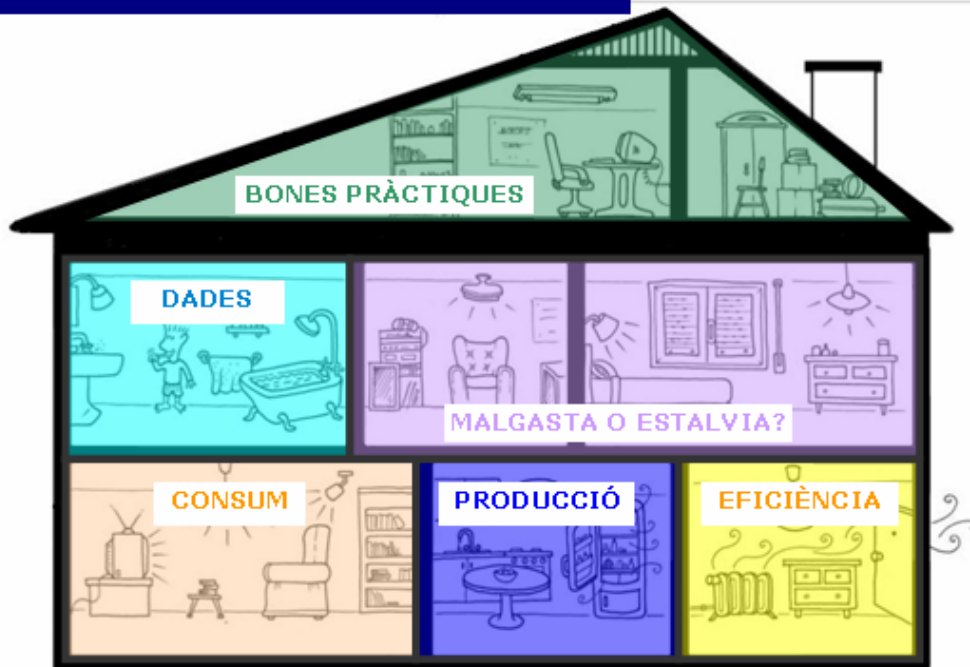
El joc consisteix en un taulell que representa una casa, on cada estança té un color. Cada color respresentarà una temàtica de preguntes. L'educador serà l'encarregat de dinamitzar el joc: moderant els torns i formulant les preguntes corresponents.

Cada grup tirarà el dau (de sis cares de colors) i es formularà la pregunta corresponent al color del dau. Si el grup l'encerta guanya un punt, si no l'encerta es queda sense punt. Quan finalitzi el temps o les preguntes, es donarà el joc per acabat i tindrà l'etiqueta de "grup més sostenible", el que hagi aconseguit més puntuació.

**Durada:** 30 minuts



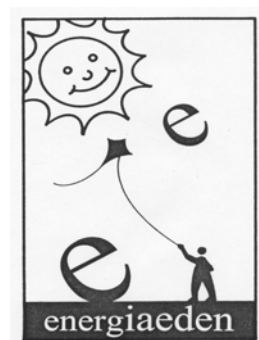
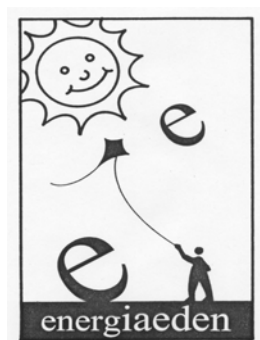
## LA CASA ENERGÈTICAMENT SOSTENIBLE ?



Amb el suport de



Fitxes de puntuació:





## **BONES PRÀCTIQUES**

Unes bones pràctiques d'estalvi energètic suposen:

*reducció de les emissions a l'atmosfera de gasos d'efecte hivernacle i d'altres contaminants  
estalvi econòmic a la factura de llum*

**les dues coses**

*A l'estiu una manera de rebaixar la temperatura de l'habitatge és*

**generar corrents d'aire**

*obrir finestres quan toqui el sol*

*treure persianes i cortines*

*Hi ha un utensili que es pot instal·lar a les aixetes i dutxes per tal d'estalviar aigua. Aquests introdueixen aire en el flux i formen bombolles, cosa que permet reduir el cabal d'aigua. Aquests s'anomenen*

*Filtres*

*Tapadors*

**Airejadors**

*A l'hivern, baixar uns graus el termostat de la calefacció...*

*Gasta més energia*

**Estalvia energia**

*No fa responsable*

*A l'estiu, baixar uns graus el termostat de l'aire acondicionat*

**Gasta més energia**

*Estalvia energia*

**No fa responsable**

*Les bombetes converteixen l'electricitat en llum. La majoria estan fetes amb vidre molt lleuger i tenen fas al seu interior. A les de baix consum, aquest gas és del tipus neó i fa que es vegi la llum. Les d'incandescència empenen un gas com el nitrogen que evita que el filament es cremi. Quin tipus de bombeta té filament?*

*Baix consum*

**Incandescència**

*Altres*

*Les bombetes de baix consum respecte les bombetes normals*

*Utilitzen un 80% menys d'energia*

*Duren 10 vegades més*

**Les dues coses**

Unes bones pràctiques d'estalvi energètic suposen:

*Reducció de les emissions a l'atmosfera de gasos d'efecte hivernacle i d'altres contaminants*

*Estalvi econòmic a la factura de llum*

**Les dues coses**

*Quina d'aquestes mesures, NO és estrictament d'estalvi energètic*

*Apagar els llums quan no els necessitem*

*Utilitzar bombetes de baix consum*

**Comprar més electrodomèstics**

*Quina d'aquestes mesures, NO és estrictament d'estalvi energètic*

*No obrir les finestres quan funciona l'aire condicionat o la calefacció*

**Recollida selectiva dels residus**

*No deixar engegats el televisor o l'ordinador quan no els estem utilitzant*



## **DADES**

En una residència tipus, el consum energètic dedicat a l'aigua calenta sanitària, quin percentatge del consum representa?

10%    **25%**    50%

En una residència tipus, el consum energètic dedicat a la climatització, quin percentatge del consum representa?

15%    25%    **35%**

Fins a quant es pot perdre per portes i finestres mal aïllades

20%    **40%**    60%

Amb la calefacció a l'hivern, l'augment d'un sol grau en la temperatura de la llar suposa un increment a la factura de la calefacció d'un

5%    **7%**    10%

En la nostra higiene personal, un bany pot consumir

80-90 litres d'aigua

90-100 litres

**100-130 litres**

En la nostra higiene personal, una dutxa pot consumir

10-20 litres d'aigua

**30-40 litres d'aigua**

50-60 litre d'aigua

## **CONSUM**

En una residència tipus, què consumeix més energia?

**Climatització / aigua calenta / cuina**

Les pèrdues de temperatura d'un habitatge són bàsicament degudes a ....

**portes, finestres i teulat mal aïllats**

sistema de ventilació

mal ajustament de la calefacció

En general, en una casa tipus, quin electrodomèstic què gasta més energia?

**Calefacció**

cuina elèctrica

aigua calenta amb escalfador de gas

Solució: Calefacció (15%) , cuina elèctrica (9%) , aigua calenta amb escalfador de gas(3%)

En general, en una casa tipus, quin electrodomèstic què gasta més energia?

**Il·luminació casa**

Nevera

Aire acondicionat

Solució: Il·luminació casa (18%) / nevera (15%) / aire acondicionat (7%)

L'ús de de vidres amb cambra d'aire a les finestres d'una casa poden arribar a reduir les pèrdues de calor en un:

entre 1 i 5%

entre 10 i 15%

**entre el 15 i el 20%**

Una ventilació eficaç evita els riscos d'humitat i assegura una bona qualitat de l'aire. Què cal considerar que a no generar un malbaratament d'energia?

No obrir les finestres si teniu la calefacció engegada

5 o 10 minuts són suficients per airejar una habitació

Les dues



## **MALGASTA O ESTALVIA?**

Una nena al menjador en màniga curta i té fred. La calefacció està encesa. Es veu un termòstat penjat a la paret. Quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Augmentar la calefacció
- b. Posar-se un jersei**
- c. Beure un vas de llet calenta

Pare comprant al supermercat (persona observant l'estanteria del supermercat on hi ha les bombetes exposades), i ha de triar entre:

- a. Bombeta incandescent
- b. Bombeta de baix consum**
- c. Espelma

Taula amb una família dinant, han d'anar a buscar les postres, quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Cadascú s'aixeca i va a buscar el seu propi iogurt
- b. No es menja iogurt
- c. Una persona agafa els iogurts per a tots**

A vegades a les cases o escoles queden habitacions amb els llums oberts i sense ningú, quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. No encendre mai els llums
- b. Apagar el llum al sortir de cada habitació**
- c. Deixar els llums principals oberts i apagar els de les altres habitacions

Llums encesos en una habitació amb la persiana de la finestra abaixada (a fora és de dia), quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Apujar la persiana i apagar el llum**
- b. Deixar-ho igual
- c. Encendre un llumí

El nen amb la maleta a l'esquena, preparat per anar a l'escola i ha de triar entre diferents opcions, quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Demanar al pare d'anar-hi amb cotxe
- b. Anar-hi a peu amb els amics**
- c. Anar a casa d'un amic i que els acompanyi el seu pare

Al lavabo a punt d'obrir l'aixeta per rentar-se les mans, quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Es renta les mans amb aigua molt calenta
- b. Es renta les mans amb aigua calenta
- c. Es renta les mans amb aigua a temperatura ambient**

És hora d'anar a dormir i ha d'apagar la TV, quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Apagar la TV des del sofà amb el comandament a distància
- b. Apagar la TV amb el botó de la pantalla**
- c. Disminuir el volum o posar-la en silenci fins l'endemà al matí

El nen surt de la porta del pis i està davant de l'ascensor i les escales, ha de decidir, quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Agafar l'ascensor
- b. Baixar per les escales**
- c. No baixar



## **EFICIÈNCIA**

L'eficiència energètica és la incorporació de variables sostenibles pel desenvolupament i ús del sistema energètic, realitzant un conjunt d'accions dirigides a... Quina és la falsa?

- A consumir menys energia utilitzant menors recursos
- Minimitzar l'impacte sobre el medi ambient

**Potenciar l'increment de venta sobretot en electrodomèstics**

La mobilitat en transport públic gasta més petroli per passatger i quilòmetre recorregut que els cotxes particulars.

- Si
- No**
- No es pot comprovar

La taula d'estalvi en electrodomèstics segons la seva eficiència és una escala de **colors i lletres**

- colors i numeros
- els dos

La taula d'estalvi en electrodomèstics segons la seva eficiència és una escala de colors i lletres que va de

- A-D
- A-G**
- A-F

Solució: color verd i la lletra A dels equips més eficients fins al color vermell i la lletra G

## **PRODUCCIÓ**

L'aigua calenta d'una casa es pot generar amb energies renovables, un exemple són

- les plaques solars tèrmiques**
- les plaques solars fotovoltaïques
- la caldera de gas

Una casa es pot "alimentar" d'una o varies formes d'energia i segons com estigui construïda i d'acord a com ens comportem nosaltres mateixos, podem gastar més o menys quantitat d'energia.

- Si**
- No
- A mitges

Una casa es pot "alimentar" d'una o varies formes d'energia i segons com estigui construïda i d'acord a com ens comportem nosaltres mateixos, podem contaminar més o menys.

- Si**
- No
- A mitges

Els sistemes solar passius són aquells dissenys d'habitatges que aprofiten els recursos naturals del sol i el vent, que tenen en compte les característiques dels materials amb els que es construeix l'habitatge, per resoldre -de manera ecològicament sostenible- una gran part de les necessitats de ...

- Calefacció i refrigeració**
- Energia elèctrica en general
- Res de tot això

L'aparell que agafa l'energia solar i la converteix en calor s'anomena

- Mirall
- Placa fotovoltaïca
- Col·lector solar**

L'aparell que agafa l'energia solar i la converteix en electricitat s'anomena

- Placa fotovoltaïca**
- Col·lector solar
- Cuina solar





**Títol: Taller d'introducció a les energies renovables a la comarca de l'Alt Empordà.  
Aprofitament de les energies renovables i introducció a l'estalvi energètic.**

**Nivell educatiu:** *segon cicle de l'educació secundària*

**Descripció breu:**

L'activitat consisteix en una introducció a la classificació de les diferents fonts d'energia (renovable i no renovable) i la diferenciació dels models de producció d'energia (macrogeneració i microgeneració). A partir d'aquesta introducció farem una aproximació pràctica als aprofitaments energètics possibles a la comarca, fent especial èmfasis a la diferència entre microgeneració i macrogeneració d'energia. La darrera part consisteix en la introducció de l'estalvi energètic que podem fer a l'escola i a casa, mitjançant un joc interactiu.

En resum, aquesta activitat és l'aplicació pràctica dels coneixements generals sobre energies renovables a la concreció sobre la realitat del territori, i a casa nostra.

**Lloc o equipament:** A la classe de l'escola

**Durada:** 1 hora o 1 hora i mitja.

**Adequació de l'activitat al currículum escolar:**

En el desenvolupament del taller previst, es treballen la competència en el coneixement i la interacció amb el món físic (H7) i la competència comunicativa lingüística i audiovisual (C1). En aquests tallers s'estimula a argumentar en petits grups a partir del coneixement científic i l'aplicació d'aquests coneixements al respecte del medi ambient, així mateix cada nen dins del grup i cada grup a la classe, haurà de comunicar la informació treballada.

Referent als continguts, en el tercer curs en l'assignatura de Física i Química: Energia i canvis químics, s'incorpora l'anàlisi dels principals processos de generació de l'energia elèctrica a partir de diferents fonts i del seu impacte en el medi. Valoració dels arguments a favor i en contra de cada tipus de procés. I en el cas del quart curs diverses assignatures optatives incorporen temàtiques relacionades amb l'energia com Física i Química: ones, i també, Biologia i Geografia: interacció entre subsistemes i activitat humana.



### **Objectius específics de l'activitat:**

- Diferenciar les fonts d'energia renovables i no renovables
- Diferenciar els models de producció d'energia (*avantatges i inconvenients*).
- Aproximar l'esquema genèric de l'energia a la realitat de la comarca de l'Alt Empordà.
- Introduir el concepte d'estalvi energètic per tal d'incidir en la modificació i consolidació d'hàbits energèticament més sostenibles.

### **Descripció activitat:**

L'activitat es dividirà en 3 parts:

1. ESPIA L'ENERGIA: Construcció esquema genèric bàsic sobre l'aprofitament de l'energia.
2. L'ENERGIA AL TERRITORI: Aproximació pràctica de l'esquema anterior a la realitat de la comarca.
3. JOC DE PREGUNTES D'ESTALVI ENERGÈTIC

La primera part de l'activitat consistirà en la construcció esquema genèric bàsic sobre l'aprofitament de l'energia. Es tracta de completar un mural de l'esquema de l'aprofitament de les diferents fonts d'energia, a través d'unes fotografies amb explicació que s'hauran repartit entre els nens/es. Es completa amb una valoració conjunta d'avantatges i desavantatges de cadascuna.

La segona part de l'activitat consistirà en la situació i identificació de les diferents fonts renovables i no renovables presents a la comarca, a través del treball dels nens per grups. I per tant, deducció de quines són les centrals de producció susceptibles de ser presents en el territori.

I finalment una tercera part que consistirà en un joc de preguntes sobre consells pràctics o dades curioses referents a l'estalvi i eficiència energètica.

*Cadascuna d'aquestes es troba especificada en les fitxes adjuntes.*

### **Mecanismes d'avaluació:**

Al final de la sessió es faran preguntes obertes per tal de generar una pluja d'idees entre els nens/es i així valorar si els ha agradat i què han après.

Així mateix també es passarà un petit qüestionari al professor, per tal que valori l'activitat.



## ***Construcció esquema genèric bàsic sobre l'aprofitament humà de l'energia.***

**Descripció:** Consisteix en la construcció esquema genèric bàsic sobre l'aprofitament de l'energia. Es tracta de completar un mural de l'esquema de l'aprofitament de les diferents fonts d'energia, a través d'unes fotografies amb explicació que s'hauran repartit entre els nens/es.

### **Objectius:**

- Diferenciar les fonts renovables i fonts no renovables d'energia, així com els avantatges i inconvenients.
- Relacionar les fonts d'energia amb el procés de generació d'energia. Diferenciar macrogeneració i microgeneració d'energia, a més dels avantatges i inconvenients.

### **Material:**

Mural on hi haurà l'esquema buit per penjar a la classe.

Imatges amb una petita explicació corresponents a fonts d'energia renovables, no renovables i plantes d'aprofitament energètic, que s'hauran d'encaixar en l'esquema.

### **Funcionament:**

Breu introducció a l'activitat. S'organitzen els nens/es en petits grups i se'ls reparteixen les imatges entre els diferents grups. Cada grup proposa on anirà la seva imatge, llegirà l'explicació i ho justifica davant la resta de companys.

Una vegada s'hagi completat l'esquema, hi haurà una breu explicació per part de l'educador de l'esquema i raonament dels avantatges i inconvenients de cada font d'energia.

**Durada:** 15 minuts

# ESPIA L'ENERGIA

## FONTS D'ENERGIA

## APROFITAMENTS



Electricitat

Calor

Amb el suport de:

La llum del Sol que arriba fins la Terra es energia pura.

L'aigua que cau des d'una muntanya o una presa s'utilitza per moure una turbina que genera electricitat.

El vent és l'energia que fa girar les pales o aques dels molins que també podem transformar en electricitat.

El moviment de l'aigua del mar quan passa de marea alta a baixa i al revés, pot ser aprofitada per a generar electricitat. També es pot aprofitar l'energia de les onades.

Biomassa, restes vegetals i deixalles animals s'aprofita per a generar electricitat. A més, la matèria vegetal es pot utilitzar per a produir biocombustibles.

La diferència de temperatura entre la superfície de la Terra i uns metres per sota terra, pot ser aprofitada energèticament.

L'urani és un mineral que té radioactivitat. Aquesta radioactivitat pot ser aprofitada per a generar energia nuclear.

El petroli, carbó i gas natural són combustibles fòssils. Quan els animals moren la seva energia es descompon i, al llarg d'un procés que dura molt temps, es converteix en aquests elements.

Una central tèrmica és una planta industrial que serveix per a generar electricitat a partir de vapor d'aigua escalfat per combustibles fòssils.

Una planta petroquímica és una planta on es refina el cru per a donar productes del petroli útils, com gas, gasolina, querosè, quèvol, l'asfalt.

Una central nuclear és una central que genera electricitat. Utilitza l'energia interna de l'urani per obtenir l'electricitat.

Una central de biomassa transforma la matèria orgànica natural en electricitat.

L'arrogenerador és l'aparell que aprofita el vent com a recurs energètic. L'energia eòlica s'aprofita per a l'extracció d'aigua o per generar electricitat.

Una placa solar és un aparell que transforma la radiació solar en energia elèctrica (placques fotovoltaïques) o en energia tèrmica (placques tèrmiques).

La caldera és un sistema que genera aigua calenta, a partir de gas o electricitat. Segurament tots en tenim una a casa.

La diferència de temperatura entre la superfície de la Terra i la temperatura uns metres sota terra pot aprofitar-se per a generar intercanvi de calor.



## **L'ENERGIA AL TERRITORI**

**Descripció:** A partir de l'esquema general anterior, es tracta d'identificar quines són les diferents fonts renovables i no renovables presents en el territori (comarca Alt Empordà) i per tant, quines centrals de producció energètica susceptibles de ser instal·lades.

### **Objectiu:**

- Identificar de quines fonts d'energia són presents en la comarca de l'Empordà.
- Deducir de quines són les centrals d'aprofitament tant a gran escala com a petita escala hi haurà a la comarca, en funció dels recursos.
- Diferenciar els impactes ambientals entre la microgeneració i macrogeneració d'energia.

### **Material:**

Mapa de la comarca i situació del municipi en concret.

### **Funcionament:**

Es tracta que per grups o deducció de tots alhora, identifiquin quin de cada recurs dels identificats en l'esquema, trobem a la comarca.

En aquest cas, per grups se'ls deixarà una estona i hauran de decidir quines de les fonts de l'esquema fet en l'anterior activitat són presents en el territori. Llavors, es farà una posada en comú de les idees de cada grup, i l'educador anirà elaborant una llista comuna, amb les aportacions dels diferents grups.

**Durada:** 15 minuts



## JOC DE PREGUNTES D'ESTALVI ENERGÈTIC

**Descripció::** Joc de preguntes sobre l'estalvi energètic, que es jugarà amb els mateixos grups de les activitats anteriors.

### Objectius:

- Introducció al concepte d'estalvi energètic.
- Introduir noves idees i conceptes per assolir uns hàbits més sostenibles energèticament.

### Material:

Taulell de joc que representa una casa de 6 espais (i 6 colors diferents).  
Dau amb cares de colors  
Llistat preguntes amb multiresposta sobre estalvi energètic.  
Fitxes de puntuació

**Funcionament:** En funció del nombre de nens/es es pot jugar amb els mateixos grups de les activitats anteriors o reagrupant-los en dos grups.

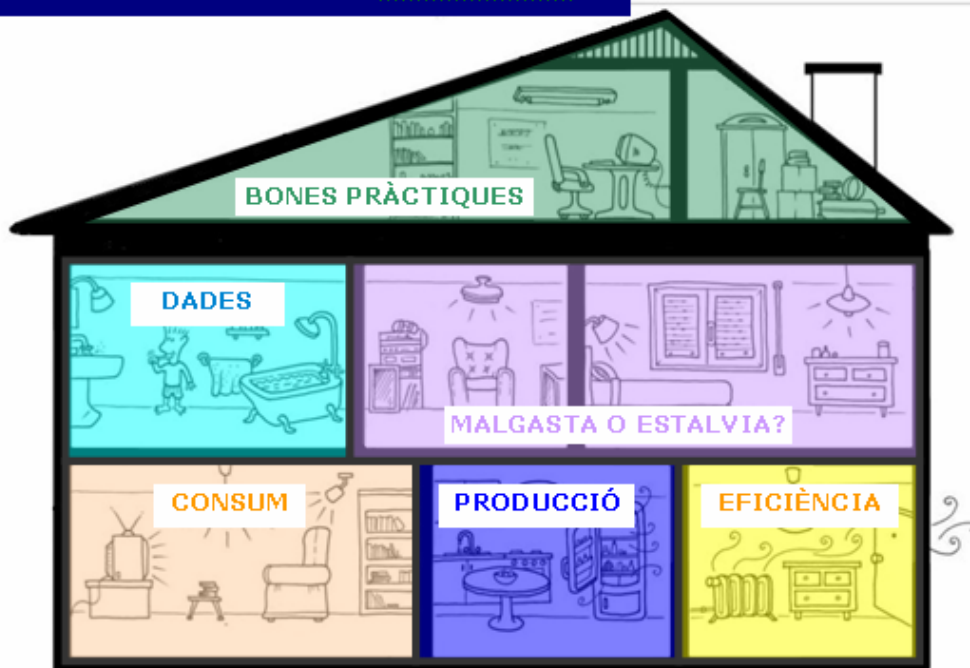
El joc consisteix en un taulell que representa una casa, on cada estança té un color. Cada color representarà una temàtica de preguntes. L'educador serà l'encarregat de dinamitzar el joc: moderant els torns i formulant les preguntes corresponents.

Cada grup tirarà el dau (de sis cares de colors) i es formularà la pregunta corresponent al color del dau. Si el grup l'encerta guanya un punt, si no l'encerta es queda sense punt. Quan finalitzi el temps o les preguntes, es donarà el joc per acabat i tindrà l'etiqueta de "grup més sostenible", el que hagi aconseguit més puntuació.

**Durada:** 30 minuts



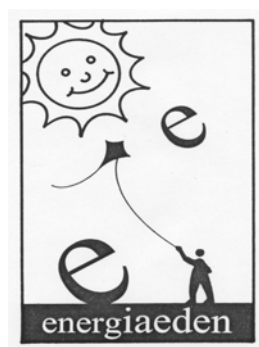
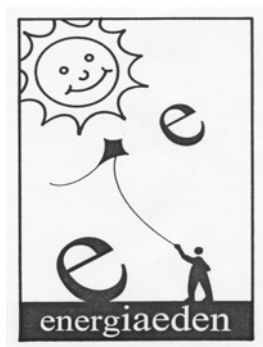
## LA CASA ENERGÈTICAMENT SOSTENIBLE ?



Amb el suport de



Fitxes de puntuació:





## **BONES PRÀCTIQUES**

Unes bones pràctiques d'estalvi energètic suposen:

*reducció de les emissions a l'atmosfera de gasos d'efecte hivernacle i d'altres contaminants  
estalvi econòmic a la factura de llum*

**les dues coses**

*A l'estiu una manera de rebaixar la temperatura de l'habitatge és*

**generar corrents d'aire**

*obrir finestres quan toqui el sol*

*treure persianes i cortines*

*Hi ha un utensilis que es pot instal·lar a les aixetes i dutxes per tal d'estalviar aigua. Aquests introdueixen aire en el flux i formen bombolles, cosa que permet reduir el cabal d'aigua. Aquests s'anomenen*

*Filtres*

*Tapadors*

**Airejadors**

*A l'hivern, baixar uns graus el termostat de la calefacció...*

*Gasta més energia*

**Estalvia energia**

*No fa responsable*

*A l'estiu, baixar uns graus el termostat de l'aire acondicionat*

**Gasta més energia**

*Estalvia energia*

**No fa responsable**

*Les bombetes converteixen l'electricitat en llum. La majoria estan fetes amb vidre molt lleuger i tenen fas al seu interior. A les de baix consum, aquest gas és del tipus neó i fa que es vegi la llum. Les d'incandescència empenen un gas com el nitrogen que evita que el filament es cremi. Quin tipus de bombeta té filament?*

*Baix consum*

**Incandescència**

*Altres*

*Les bombetes de baix consum respecte les bombetes normals*

*Utilitzen un 80% menys d'energia*

*Duren 10 vegades més*

**Les dues coses**

Unes bones pràctiques d'estalvi energètic suposen:

*Reducció de les emissions a l'atmosfera de gasos d'efecte hivernacle i d'altres contaminants*

*Estalvi econòmic a la factura de llum*

**Les dues coses**

*Quina d'aquestes mesures, NO és estrictament d'estalvi energètic*

*Apagar els llums quan no els necessitem*

*Utilitzar bombetes de baix consum*

**Comprar més electrodomèstics**

*Quina d'aquestes mesures, NO és estrictament d'estalvi energètic*

*No obrir les finestres quan funciona l'aire condicionat o la calefacció*

**Recollida selectiva dels residus**

*No deixar engegats el televisor o l'ordinador quan no els estem utilitzant*





## **CONSUM**

En una residència tipus, què consumeix més energia?

**Climatització / aigua calenta / cuina**

Les pèrdues de temperatura d'un habitatge són bàsicament degudes a ....

**portes, finestres i teulat mal aïllats**

sistema de ventilació

mal ajustament de la calefacció

En general, en una casa tipus, quin electrodomèstic què gasta més energia?

**Calefacció**

cuina elèctrica

aigua calenta amb escalfador de gas

Solució: Calefacció (15%) , cuina elèctrica (9%) , aigua calenta amb escalfador de gas(3%)

En general, en una casa tipus, quin electrodomèstic què gasta més energia?

**Il·luminació casa**

Nevera

Aire acondicionat

Solució: Il·luminació casa (18%) / nevera (15%) / aire acondicionat (7%)

L'ús de vidres amb cambra d'aire a les finestres d'una casa poden arribar a reduir les pèrdues de calor en un:

entre 1 i 5%

entre 10 i 15%

**entre el 15 i el 20%**

Una ventilació eficaç evita els riscos d'humitat i assegura una bona qualitat de l'aire. Què cal considerar que a no generar un malbaratament d'energia?

No obrir les finestres si teniu la calefacció engegada

5 o 10 minuts són suficients per airejar una habitació

Les dues

## **EFICIÈNCIA**

L'eficiència energètica és la incorporació de variables sostenibles pel desenvolupament i ús del sistema energètic, realitzant un conjunt d'accions dirigides a... Quina és la falsa?

A consumir menys energia utilitzant menors recursos

Minimitzar l'impacte sobre el medi ambient

**Potenciar l'increment de venda sobretot en electrodomèstics**

La mobilitat en transport públic gasta més petroli per passatger i quilòmetre recorregut que els cotxes particulars.

**Si**

**No**

No es pot comprovar

La taula d'estalvi en electrodomèstics segons la seva eficiència és una escala de

**colors i lletres**

colors i numeros

els dos

La taula d'estalvi en electrodomèstics segons la seva eficiència és una escala de colors i lletres que va de

A-D

**A-G**

A-F

Solució: color verd i la lletra A dels equips més eficients fins al color vermell i la lletra G



## **MALGASTA O ESTALVIA?**

Una nena al menjador en màniga curta i té fred. La calefacció està encesa. Es veu un termòstat penjat a la paret. Quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Augmentar la calefacció
- b. Posar-se un jersei**
- c. Beure un vas de llet calenta

Pare comprant al supermercat (persona observant l'estanteria del supermercat on hi ha les bombetes exposades), i ha de triar entre:

- a. Bombeta incandescent
- b. Bombeta de baix consum**
- c. Espelma

Taula amb una família dinant, han d'anar a buscar les postres, quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Cadascú s'aixeca i va a buscar el seu propi iogurt
- b. No es menja iogurt
- c. Una persona agafa els iogurts per a tots**

A vegades a les cases o escoles queden habitacions amb els llums oberts i sense ningú, quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. No encendre mai els llums
- b. Apagar el llum al sortir de cada habitació**
- c. Deixar els llums principals oberts i apagar els de les altres habitacions

Llums encesos en una habitació amb la persiana de la finestra abaixada (a fora és de dia), quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Apujar la persiana i apagar el llum**
- b. Deixar-ho igual
- c. Encendre un llumí

El nen amb la maleta a l'esquena, preparat per anar a l'escola i ha de triar entre diferents opcions, quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Demanar al pare d'anar-hi amb cotxe
- b. Anar-hi a peu amb els amics**
- c. Anar a casa d'un amic i que els acompanyi el seu pare

Al lavabo a punt d'obrir l'aixeta per rentar-se les mans, quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Es renta les mans amb aigua molt calenta
- b. Es renta les mans amb aigua calenta
- c. Es renta les mans amb aigua a temperatura ambient**

És hora d'anar a dormir i ha d'apagar la TV, quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Apagar la TV des del sofà amb el comandament a distància
- b. Apagar la TV amb el botó de la pantalla**
- c. Disminuir el volum o posar-la en silenci fins l'endemà al matí

El nen surt de la porta del pis i està davant de l'ascensor i les escales, ha de decidir, quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Agafar l'ascensor
- b. Baixar per les escales**
- c. No baixar



## **DADES**

En una residència tipus, el consum energètic dedicat a l'aigua calenta sanitària, quin percentatge del consum representa?

10%    **25%**    50%

En una residència tipus, el consum energètic dedicat a la climatització, quin percentatge del consum representa?

15%    25%    **35%**

Fins a quant es pot perdre per portes i finestres mal aïllades

20%    **40%**    60%

Amb la calefacció a l'hivern, l'augment d'un sol grau en la temperatura de la llar suposa un increment a la factura de la calefacció d'un

5%    **7%**    10%

En la nostra higiene personal, un bany pot consumir

80-90 litres d'aigua

90-100 litres

**100-130 litres**

En la nostra higiene personal, una dutxa pot consumir

10-20 litres d'aigua

**30-40 litres d'aigua**

50-60 litre d'aigua

## **PRODUCCIÓ**

L'aigua calenta d'una casa es pot generar amb energies renovables, un exemple són

**les plaques solars tèrmiques**

les plaques solars fotovoltaïques

la caldera de gas

Una casa es pot "alimentar" d'una o varies formes d'energia i segons com estigui construïda i d'acord a com ens comportem nosaltres mateixos, podem gastar més o menys quantitat d'energia.

**Si**

No

A mitges

Una casa es pot "alimentar" d'una o varies formes d'energia i segons com estigui construïda i d'acord a com ens comportem nosaltres mateixos, podem contaminar més o menys.

**Si**

No

A mitges

Els sistemes solar passius són aquells dissenys d'habitatges que aprofiten els recursos naturals del sol i el vent, que tenen en compte les característiques dels materials amb els que es construeix l'habitatge, per resoldre -de manera ecològicament sostenible- una gran part de les necessitats de ...

**Calefacció i refrigeració**

Energia elèctrica en general

Res de tot això

L'aparell que agafa l'energia solar i la converteix en calor s'anomena

Mirall

Placa fotovoltaïca

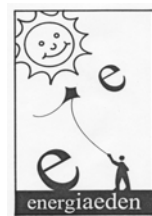
**Col·lector solar**

L'aparell que agafa l'energia solar i la converteix en electricitat s'anomena

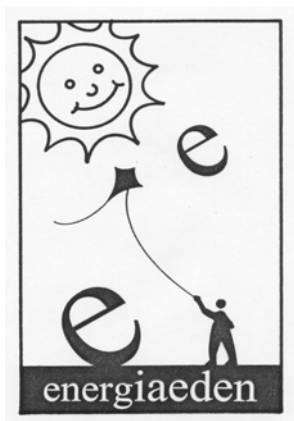
**Placa fotovoltaïca**

Col·lector solar

Cuina solar



## ANNEX





## Full de valoració de l'activitat

### Full de valoració de l'activitat

Nom activitat \_\_\_\_\_

Dia \_\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_\_

Durada de l'activitat \_\_\_\_\_

Nom del centre \_\_\_\_\_

Municipi \_\_\_\_\_

Curs \_\_\_\_\_ Núm. alumnes \_\_\_\_\_

Valoreu de l'1 a 5 les següents preguntes, essent 1 la valoració més negativa i 5 la valoració més positiva.

Les explicacions de l'educador han estat entenedores? 

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Els continguts de l'activitat són els adequats? 

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Com valoreu la relació de l'educador amb el grup? 

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Com ha estat la resposta del grup? 

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Altres comentaris: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Fitxes de suport per si després del taller les escoles volen seguir treballant

## **FITXES DE REFORÇ**

**TALLERS D'EDUCACIÓ AMBIENTAL  
A REALITZAR EN ESCOLES ALT EMPORDANESES  
TARDOR 2011**



**EN LA MARC DE LA CAMPANYA  
"ENERGIA: DE L'ECOPOBLE A L'ECOMARCA"**

Amb el suport de





**FITXES SUPORT**  
**CICLE MITJÀ I SUPERIOR**  
**D'EDUCACIÓ PRIMÀRIA**

## ENERGIA RENOVABLES I ENERGIA NO RENOVABLE

Explica la diferència bàsica entre energia renovable i energia no renovable.

---

---

---

---

Fés un llistat de les fonts d'energia renovable i no renovables. Et pots ajudar de les imatges de sota.

FONT D'ENERGIA RENOVABLE

---

---

---

---

---

FONT D'ENERGIA NO RENOVABLE

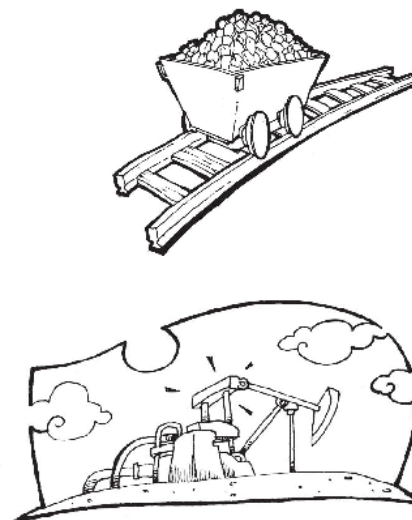
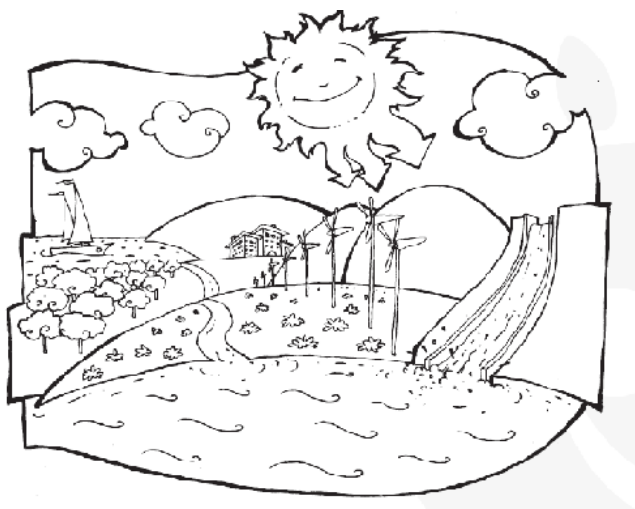
---

---

---

---

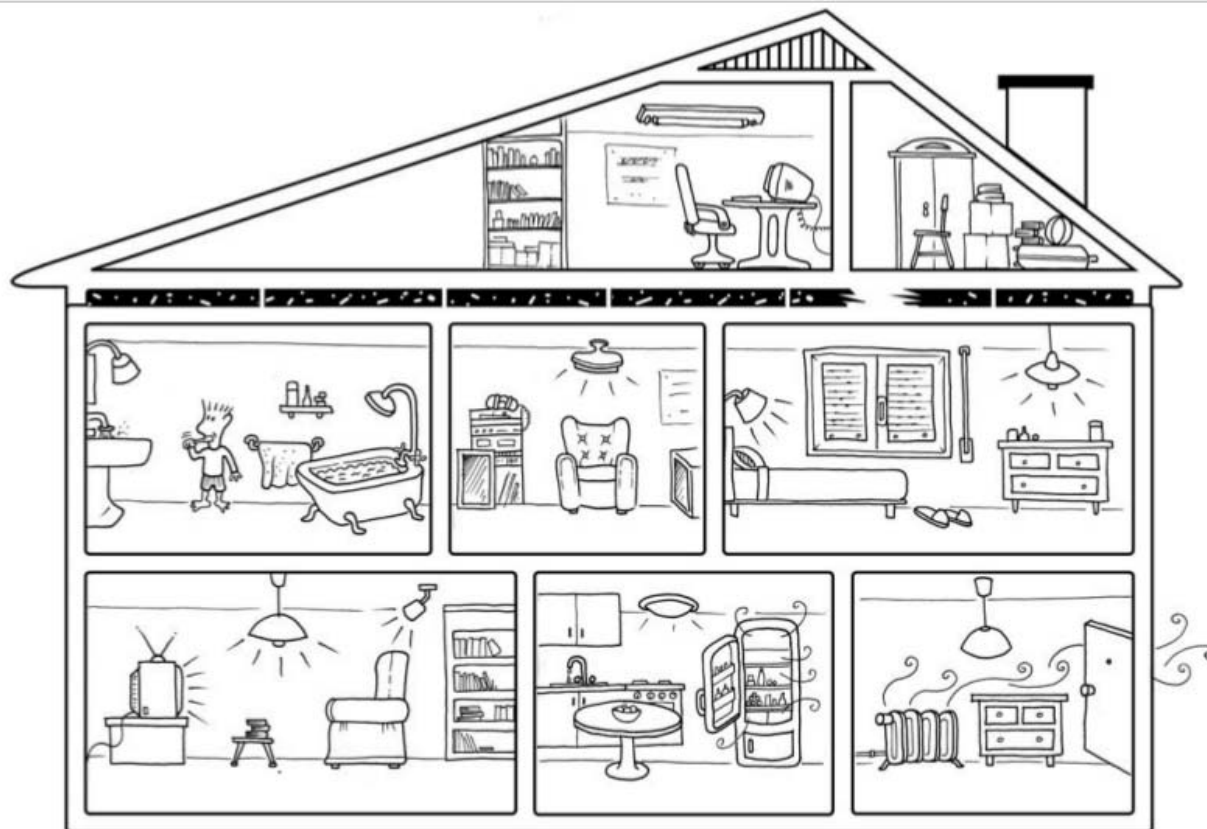
---





## TROBA ELS “ERRORS ENERGÈTICS”

En el següent dibuix identifica les situacions en les quals s'està malgastant energia de forma innecessària. Pinta-les de vermell i explica el perquè.



Cuina: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Menjador: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Rebedor: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Lavabo: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



**FITXES SUPORT**  
**PRIMER CICLE**  
**D'EDUCACIÓ SECUNDÀRIA**

## ENERGIA RENOVABLES I ENERGIA NO RENOVABLE

Explica la diferència bàsica entre energia renovable i energia no renovable.

---

---

---

---

Fés un llistat de les fonts d'energia renovable i no renovables. Et pots ajudar de les imatges de sota.

FONT D'ENERGIA RENOVABLE

---

---

---

---

---

FONT D'ENERGIA NO RENOVABLE

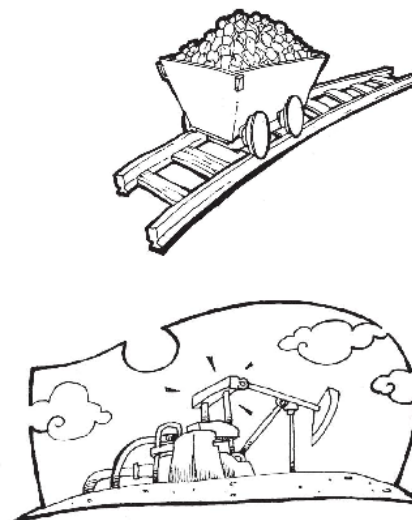
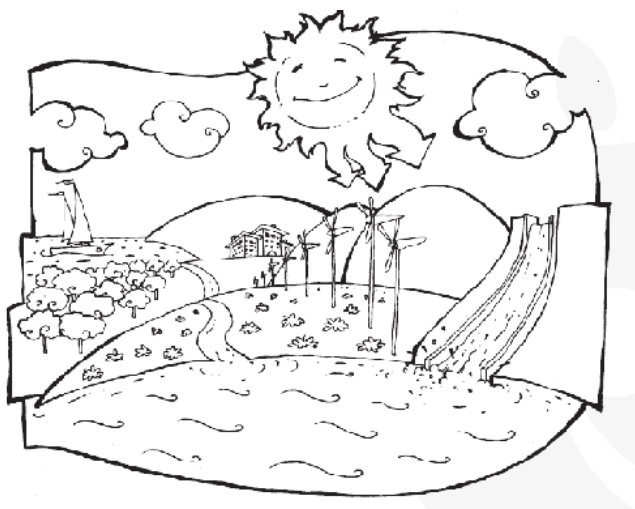
---

---

---

---

---





Omple l'esquema amb les paraules que falten. Aquesta esquema relaciona les diferents fonts d'energia amb la central d'aprofitament i el producció generat.

Central nuclear      Energia solar      Electricitat      Petroli      Caldera  
 Calor      Energia hidràulica      Central de biomassa      Central mareomotriu  
 Aerogenerador      Electricitat

FONT D'ENERGIA	CENTRAL D'APROFITAMENT	PRODUCTE GENERAT
	Placa/central fotovoltaica	Electricitat
	Placa tèrmica	
Energia eòlica	Parc eòlic	
		Extracció aigua
Energia nuclear		Electricitat
	Molí de riu	Moviment
	Central hidroelèctrica	
Energia mareomotriu		Electricitat
Biomassa	Caldera / llar de foc / calefacció de llenya	Calor
		Energia elèctrica
	Refineries o central petroquímica	Gasolina per a vehicles Gasoil per a calderes i vehicles
Gas		Calor
Carbó	Calderes	Calor
Geotèrmia	Central geotèrmica	Electricitat
	Aprofitament geotèrmic en edificis	Calor

## ! A LA COMARCA DE L'ALT EMPORDÀ?



Marca el municipi on vius i on vas a escola en el mapa de la comarca.

Després, repassant les fitxes anteriors, localitza a la comarca quines són les fonts d'energia presents en el territori comarcal i apunta-ho aquí.

---

---

---

---

---

---

---

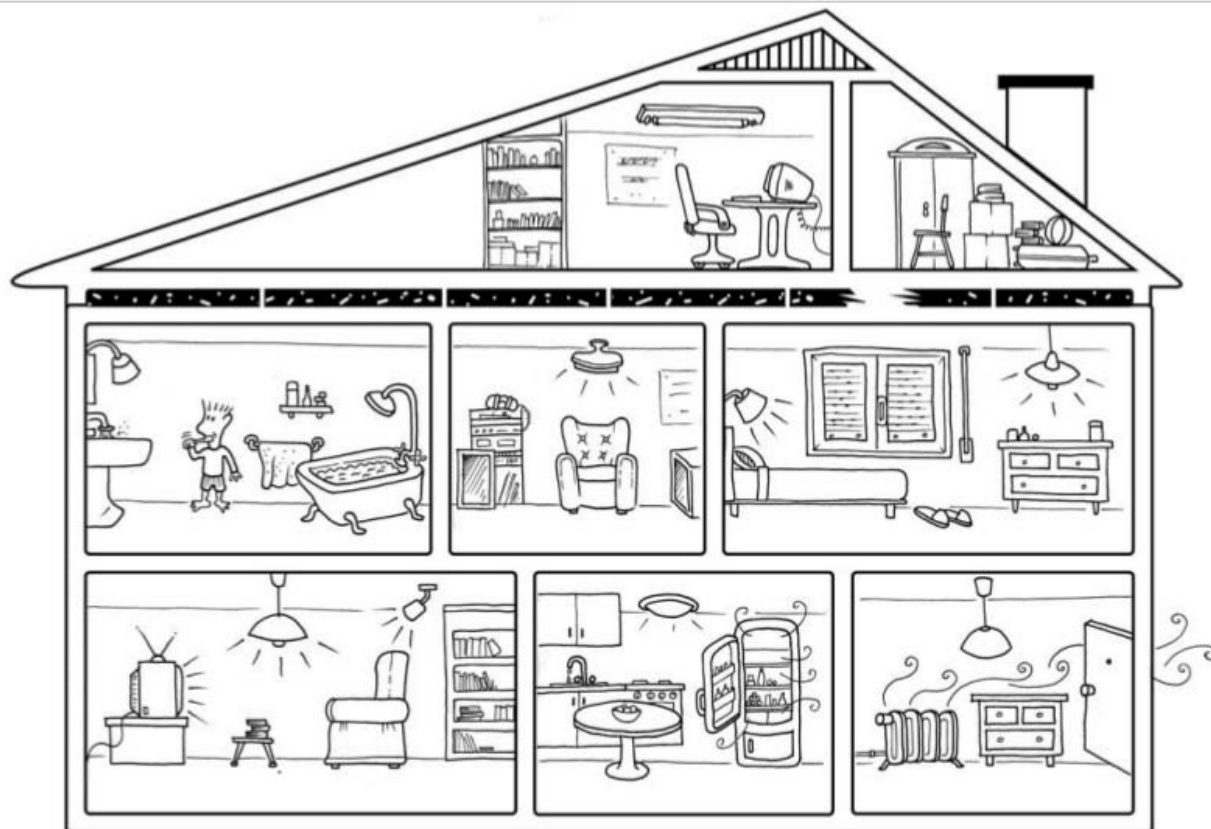
---

---

---

## TROBA ELS “ERRORS ENERGÈTICS”

En el següent dibuix identifica les situacions en les quals s'està malgastant energia de forma innecessària. Pinta-les de vermell i explica el perquè.



Cuina: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Menjador: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Rebedor: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Lavabo: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



**FITXES SUPORT**  
**SEGON CICLE**  
**D'EDUCACIÓ SECUNDÀRIA**



## ENERGIA RENOVABLES I ENERGIA NO RENOVABLE

Explica la diferència bàsica entre energia renovable i energia no renovable.

---

---

---

---

Fés un llistat de les fonts d'energia renovable i no renovables. Et pots ajudar de les imatges de sota.

FONT D'ENERGIA RENOVABLE

---

---

---

---

---

---

---

---

FONT D'ENERGIA NO RENOVABLE

---

---

---

---

---

---

---

---





Omple l'esquema amb les paraules que falten. Aquesta esquema relaciona les diferents fonts d'energia amb la central d'aprofitament i el producció generat.

FONT D'ENERGIA	CENTRAL D'APROFITAMENT	PRODUCTE GENERAT
	Placa/central fotovoltaica	Electricitat
	Placa tèrmica	
Energia eòlica	Parc eòlic	
		Extracció aigua
Energia nuclear		Electricitat
	Molí de riu	Moviment
	Central hidroelèctrica	
Energia mareomotriu		Electricitat
	Caldera / Ilar de foc / calefacció de llenya	Calor
Biomassa		Energia elèctrica
	Refineries o central petroquímica	Gasolina per a vehicles Gasoil per a calderes i vehicles
Gas		Calor
Carbó	Calderes	Calor
	Central geotèrmica	Electricitat
Geotèrmia	Aprofitament geotèrmic en edificis	Calor

## I A NOSTRA COMARCA?



Marca el municipi on vius i on vas a escola en el mapa de la comarca.

Després, repassant les fitxes anteriors, localitza a la comarca quines són les fonts d'energia presents en el territori comarcal i apunta-ho aquí.

---



---



---



---



---



---



---



---



---



**“Unes bones pràctiques d'estalvi energètic suposen reducció de les emissions a l'atmosfera de gasos d'efecte hivernacle i d'altres contaminants, a més d'un estalvi econòmic a la factura de llum.”**

En les següent preguntes hauràs d'escollir la resposta més adequada per una bona pràctica d'estalvi energètic.

A l'hivern, baixar uns graus el termostat de la calefacció...

- Gasta més energia
- Estalvia energia
- No fa responsable

Les bombetes converteixen l'electricitat en llum. La majoria estan fetes amb vidre molt lleuger i tenen fas al seu interior. A les de baix consum, aquest gas és del tipus neó i fa que es vegi la llum. Les d'incandescència empen un gas com el nitrogen que evita que el filament es cremi. Quin tipus de bombeta té filament?

- Baix consum
- Incandescència
- Altres

Les bombetes de baix consum respecte les bombetes normals

- Utilitzen un 80% menys d'energia
- Duren 10 vegades més
- Les dues coses

En una residència tipus, què consumeix més energia?

- Climatització / aigua calenta / cuina

En la nostra higiene personal, un bany pot consumir

- 80-90 litres d'aigua
- 90-100 litres
- 100-130 litres

En la nostra higiene personal, una dutxa pot consumir

- 10-20 litres d'aigua
- 30-40 litres d'aigua
- 50-60 litre d'aigua

En general, en una casa tipus, quin electrodomèstic què gasta més energia?

- Calefacció
- Cuina elèctrica
- Aigua calenta amb escalfador de gas

En general, en una casa tipus, quin electrodomèstic què gasta més energia?

- Il·luminació casa
- Nevera
- Aire acondicionat

L'aigua calenta d'una casa es pot generar amb energies renovables, un exemple són

- les plaques solars tèrmiques
- les plaques solars fotovoltaïques
- la caldera de gas



**“Unes bones pràctiques d'estalvi energètic suposen reducció de les emissions a l'atmosfera de gasos d'efecte hivernacle i d'altres contaminants, a més d'un estalvi econòmic a la factura de llum. “**

En les següent situacions hauràs d'escollir la resposta més adequada per una bona pràctica d'estalvi energètic.

Una nena al menjador en màniga curta i té fred. La calefacció està encesa. Es veu un termòstat penjat a la paret. Quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Augmentar la calefacció
- b. Posar-se un jersei
- c. Beure un vas de llet calenta

Pare comprant al supermercat (persona observant l'estanteria del supermercat on hi ha les bombetes exposades), i ha de triar entre:

- a. Bombeta incandescent
- b. Bombeta de baix consum
- c. Espelma

Taula amb una família dinant, han d'anar a buscar les postres, quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Cadascú s'aixeca i va a buscar el seu propi iogurt
- b. No es menja iogurt
- c. Una persona agafa els iogurts per a tots

A vegades a les cases o escoles queden habitacions amb els llums oberts i sense ningú, quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. No encendre mai els llums
- b. Apagar el llum al sortir de cada habitació
- c. Deixar els llums principals oberts i apagar els de les altres habitacions

Llums encesos en una habitació amb la persiana de la finestra abaixada (a fora és de dia), quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Apujar la persiana i apagar el llum
- b. Deixar-ho igual
- c. Encendre un llumí

El nen amb la maleta a l'esquena, preparat per anar a l'escola i ha de triar entre diferents opcions, quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Demanar al pare d'anar-hi amb cotxe
- b. Anar-hi a peu amb els amics
- c. Anar a casa d'un amic i que els acompanyi el seu pare

Al lavabo a punt d'obrir l'aixeta per rentar-se les mans, quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Es renta les mans amb aigua molt calenta
- b. Es renta les mans amb aigua calenta
- c. Es renta les mans amb aigua a temperatura ambient

És hora d'anar a dormir i ha d'apagar la TV, quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Apagar la TV des del sofà amb el comandament a distància
- b. Apagar la TV amb el botó de la pantalla
- c. Disminuir el volum o posar-la en silenci fins l'endemà al matí



## SOLUCIONARI

## ENERGIA RENOVABLES I ENERGIA NO RENOVABLE

Explica la diferència bàsica entre energia renovable i energia no renovable.

Fonts d'energia **renovable**, capaces de proporcionar energia de manera continuada o ser regenerades. L'origen de totes aquestes manifestacions energètiques és el Sol que envia l'energia en forma d'ones electromagnètiques i, en menor part, la calor interna de la Terra. I en canvi les fonts d'energia **no renovable**, procedents d'un dipòsit limitat i que s'utilitzen a un ritme molt més alt que el de la seva possible regeneració. Són els combustibles d'origen fòssil, acumulats al llarg de centenars de milions d'anys. Tampoc és renovable l'energia d'origen mineral, com l'urani.

Fés un llistat de les fonts d'energia renovable i no renovables. Et pots ajudar de les imatges de sota.

### FONT D'ENERGIA RENOVABLE

*Energia solar*

---

*Energia hidràulica*

---

*Energia eòlica*

---

*Energia mareomotriu*

---

*Biomassa*

---

### FONT D'ENERGIA NO RENOVABLE

*Combustibles fòssils*

---

*(carbó, petroli i gas)*

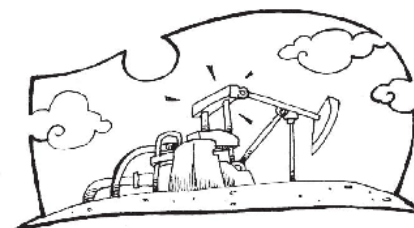
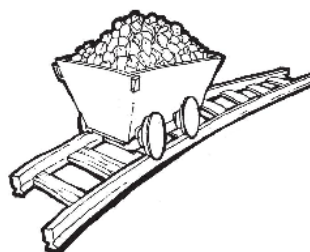
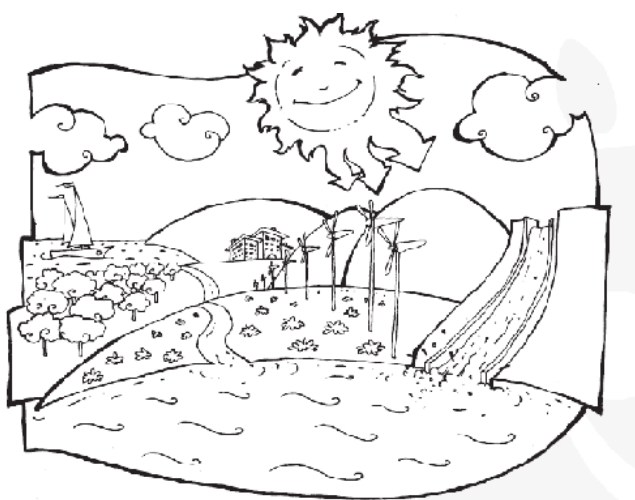
---

*Urani*

---

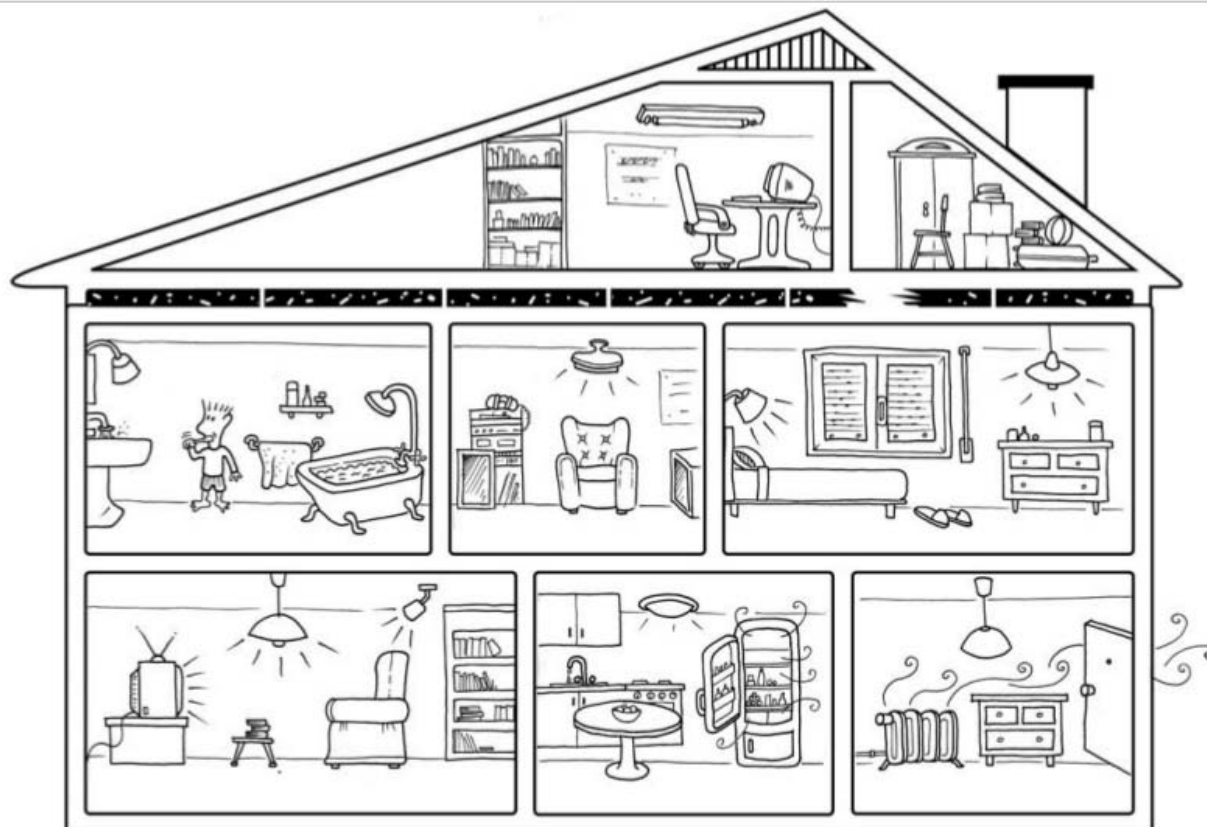


---



## TROBA ELS “ERRORS ENERGÈTICS”

En el següent dibuix identifica les situacions en les quals s'està malgastant energia de forma innecessària. Pinta-les de vermell i explica el perquè.



Cuina: La porta de la nevera està oberta

L'aixeta està degotant

Menjador: Molts llums excessos sense ningú

La televisió està encesa sense ningú

Rebedor: La porta del carrer està oberta mentre la calefacció està encesa

Lavabo: Aixeta oberta mentre el nen s'està rentant les dents

Banyera plena, enlloc de dutxa



## PRODUCCIÓ ENERGÈTICA

Omple l'esquema amb les paraules que falten. Aquesta esquema relaciona les diferents fonts d'energia amb la central d'aprofitament i el producte generat.

FONT D'ENERGIA	CENTRAL D'APROFITAMENT	PRODUCTE GENERAT
Energia solar	Placa/central fotovoltaica	Electricitat
	Placa tèrmica	Calor
Energia eòlica	Parc eòlic	Electricitat
	Molí	Extracció aigua
Energia nuclear	Central nuclear	Electricitat
Energia hidràulica	Molí de riu	Moviment
	Central hidroelèctrica	Electricitat
Energia mareomotriu	Central mareomotriu	Electricitat
Biomassa	Caldera / llar de foc / calefacció de llenya	Calor
	Central de biomassa	Energia elèctrica
Petroli	Refineries o central petroquímica	Gasolina per a vehicles Gasoil per a calderes i vehicles
Gas	Caldera	Calor
Carbó	Calderes	Calor
Geotèrmia	Central geotèrmica	Electricitat
	Aprofitament geotèrmic en edificis	Calor



## I A LA COMARCA DE L'ALT EMPORDÀ?



Marca el municipi on vius i on vas a escola en el mapa de la comarca. Després, repassant les fitxes anteriors, localitza a la comarca quines són les fonts d'energia presents en el territori comarcal i apunta-ho aquí.

Golf de Roses: energia mareomotriu

Riu Muça pantà de Boadella: energia hidràulica, on hi ha la central hidroelèctrica

Riu Muça i Fluvià: aprofitament de l'energia hidràulica en molins, tot i que ara molts estan en desús

Zona de l'Albera, Salines i Alta Garrotxa, les restes de biomassa de la neteja del bosc, pot ser aprofitat per una central de biomassa o petites calderes de biomassa, generant electricitat i calor.

Energia solar: pot ser aprofitada per plaques solar tèrmiques en teulats d'edificis per a generar aigua calenta sanitària i també per plaques solar fotovoltaïques situades en teulats o en camps per a generar electricitat

Energia eòlica: pot ser aprofitada per grans aerogeneradors, situats en llocs planificats per a tenir el màxim aprofitament del vent i el mínim impacte territorial, o també per petits aerogeneradors que s'instal·len en ciutats i teulats. També es podria estudiar la possibilitat de situar-los al mar. Així mateix també hi ha petits molins que aprofiten el vent per a extraccions d'aigua.



**“Unes bones pràctiques d'estalvi energètic suposen reducció de les emissions a l'atmosfera de gasos d'efecte hivernacle i d'altres contaminants, a més d'un estalvi econòmic a la factura de llum.”**

En les següent preguntes hauràs d'escollir la resposta més adequada per una bona pràctica d'estalvi energètic.

A l'hivern, baixar uns graus el termostat de la calefacció...

Gasta més energia

**Estalvia energia**

No fa responsable

Les bombetes converteixen l'electricitat en llum. La majoria estan fetes amb vidre molt lleuger i tenen fas al seu interior. A les de baix consum, aquest gas és del tipus neó i fa que es vegi la llum. Les d'incandescència empen un gas com el nitrogen que evita que el filament es cremi. Quin tipus de bombeta té filament?

Baix consum

**Incandescència**

Altres

Les bombetes de baix consum respecte les bombetes normals

Utilitzen un 80% menys d'energia

Duren 10 vegades més

**Les dues coses**

En una residència tipus, què consumeix més energia?

**Climatització / aigua calenta / cuina**

En la nostra higiene personal, un bany pot consumir

80-90 litres d'aigua

90-100 litres

**100-130 litres**

En la nostra higiene personal, una dutxa pot consumir

10-20 litres d'aigua

**30-40 litres d'aigua**

50-60 litre d'aigua

En general, en una casa tipus, quin electrodomèstic què gasta més energia?

**Calefacció**

cuina elèctrica

aigua calenta amb escalfador de gas

*Solució: Calefacció (15%) , cuina elèctrica (9%) , aigua calenta amb escalfador de gas(3%)*

En general, en una casa tipus, quin electrodomèstic què gasta més energia?

**Il·luminació casa**

Nevera

Aire acondicionat

*Solució: Il·luminació casa (18%) / nevera (15%) / aire acondicionat (7%)*

L'aigua calenta d'una casa es pot generar amb energies renovables, un exemple són

**les plaques solars tèrmiques**

les plaques solars fotovoltaïques

la caldera de gas



**“Unes bones pràctiques d'estalvi energètic suposen reducció de les emissions a l'atmosfera de gasos d'efecte hivernacle i d'altres contaminants, a més d'un estalvi econòmic a la factura de llum.”**

En les següent situacions hauràs d'escollir la resposta més adequada per una bona pràctica d'estalvi energètic.

Una nena al menjador en màniga curta i té fred. La calefacció està encesa. Es veu un termòstat penjat a la paret. Quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Augmentar la calefacció
- b. Posar-se un jersei**
- c. Beure un vas de llet calenta

Pare comprant al supermercat (persona observant l'estanteria del supermercat on hi ha les bombetes exposades), i ha de triar entre:

- a. Bombeta incandescent
- b. Bombeta de baix consum**
- c. Espelma

Taula amb una família dinant, han d'anar a buscar les postres, quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Cadascú s'aixeca i va a buscar el seu propi iogurt
- b. No es menja iogurt
- c. Una persona agafa els iogurts per a tots**

A vegades a les cases o escoles queden habitacions amb els llums oberts i sense ningú, quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. No encendre mai els llums
- b. Apagar el llum al sortir de cada habitació**
- c. Deixar els llums principals oberts i apagar els de les altres habitacions

Llums encesos en una habitació amb la persiana de la finestra abaixada (a fora és de dia), quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Apujar la persiana i apagar el llum**
- b. Deixar-ho igual
- c. Encendre un llumí

El nen amb la maleta a l'esquena, preparat per anar a l'escola i ha de triar entre diferents opcions, quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Demanar al pare d'anar-hi amb cotxe
- b. Anar-hi a peu amb els amics**
- c. Anar a casa d'un amic i que els acompanyi el seu pare

Al lavabo a punt d'obrir l'aixeta per rentar-se les mans, quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Es renta les mans amb aigua molt calenta
- b. Es renta les mans amb aigua calenta
- c. Es renta les mans amb aigua a temperatura ambient**

És hora d'anar a dormir i ha d'apagar la TV, quina és l'opció que menys despesa d'energia implica?

- a. Apagar la TV des del sofà amb el comandament a distància
- b. Apagar la TV amb el botó de la pantalla**
- c. Disminuir el volum o posar-la en silenci fins l'endemà al matí