

Potenciem la sostenibilitat del nostre centre

Energia i canvi climàtic

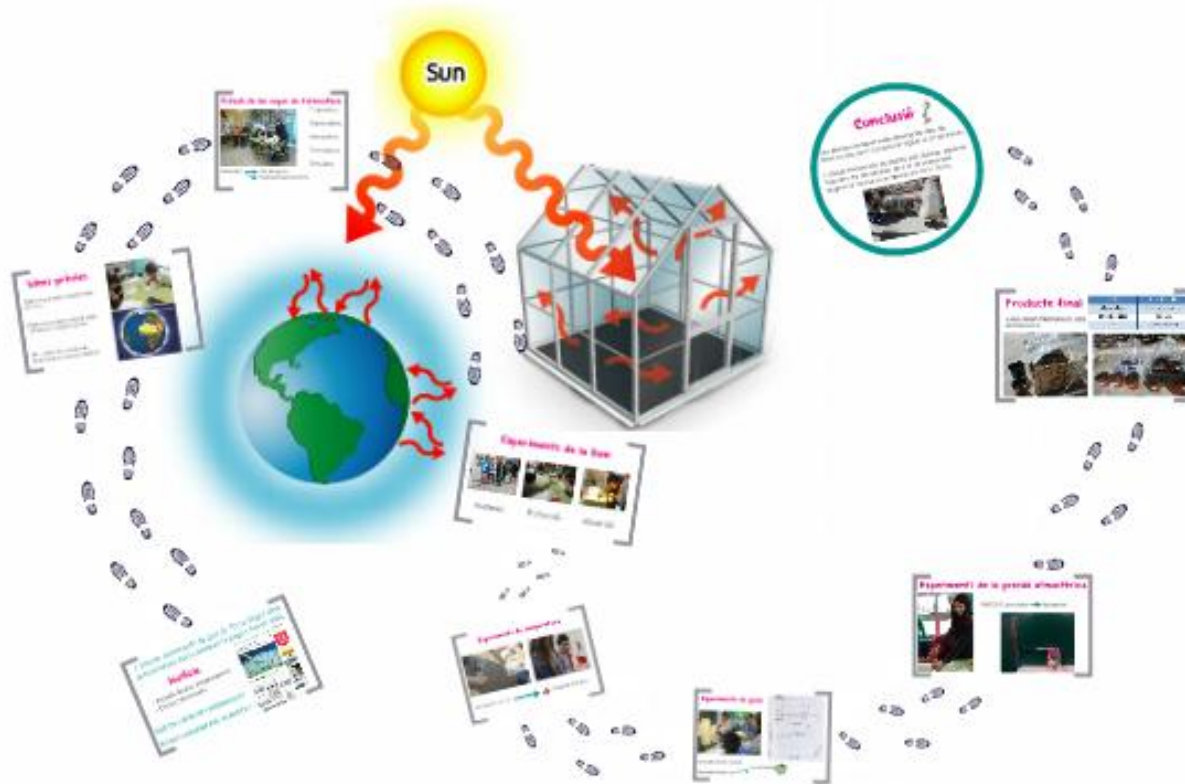
GESTIÓ – Ecoauditories

- **DIAGNOSI**
- **ACCIÓ**
- **COMUNICACIÓ**
- **AVALUACIÓ**

CURRÍCULUM

ENTORN

PARTICIPACIÓ



El nostre planeta i l'efecte hivernacle

EL NOSTRE PLANETA I L'EFECTE HIVERNACLE



Escola Camps Elisis

Presentació

Vam llegir una notícia que va sortir al diari i ens va cridar molt l'atenció, ja que deia que el 2014 havia estat l'any més calorós. També parlava de la contaminació i que era culpa de l'augment de temperatura de l'efecte hivernacle. Ens vam preguntar:

Què és l'efecte hivernacle? És bo o dolent pel planeta?

Què vam fer?

- Per observar la temperatura del nostre entorn vam construir un termòmetre amb una palleta, una ampolla i alcohol.
- Per veure la reflexió, refracció i absorció de la llum vam necessitar miralls, una palleta, un got, aigua, cartolina negra i termòmetres.
- Vam construir un baròmetre amb cinta adhesiva, un regle, un llapis, una palleta, un globus i un recipient buit.
- Vam comprovar la temperatura de 2 ampolles de plàstic, una alta en CO₂ i l'altra baixa en CO₂.



Què vam observar?

Al principi de tot vam fer uns experiments i unes fitxes per poder veure com aquests factors influencien en el nostre planeta i l'anomenat efecte hivernacle. Al acabar de fer tot això vam portar objectes per crear un hivernacle que simulés el nostre planeta, i després hi vam plantar les llavors a l'interior i a l'exterior.

Vam observar com creixien les llavors dins del hivernacle mentre les regàvem cada dia.

Conclusions

L'efecte hivernacle fa que la Terra tingui una temperatura bona perquè hi puguem haver vida.

Per tant, és positiu pel planeta però hem de vigilar si no volem que ens duguem efectes negatius. Si continuem contaminant tant, els gasos de l'atmosfera augmenten i la temperatura de la Terra també va pujant. Si augmenta massa la temperatura o canvia, el clima els éssers vius en sortim perjudicats.

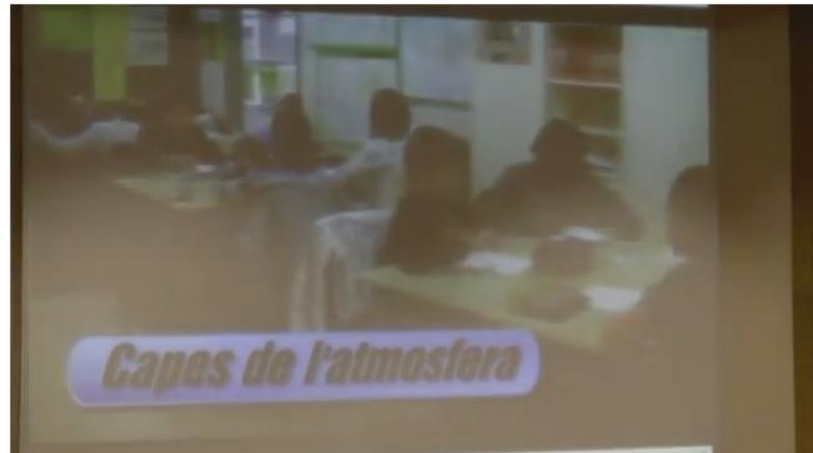


Com és que ha passat això?

Les plantes que estaven dins de l'hivernacle tenien una bona temperatura per créixer i ventilació. A més a més, estaven protegides de les pluges.

En canvi, les de fora podien créixer però no tant ràpid, patien el fred de les nits.

<https://drive.google.com/file/d/0BwQl2uqiG0CcdnNoa3ZPNi10Z3c/view>



<https://www.youtube.com/watch?v=M6-DvqXpxUI&feature=youtu.be>

5. Canvi climàtic

Emissions totals de GEH a Catalunya*

ktCO₂ equivalent¹

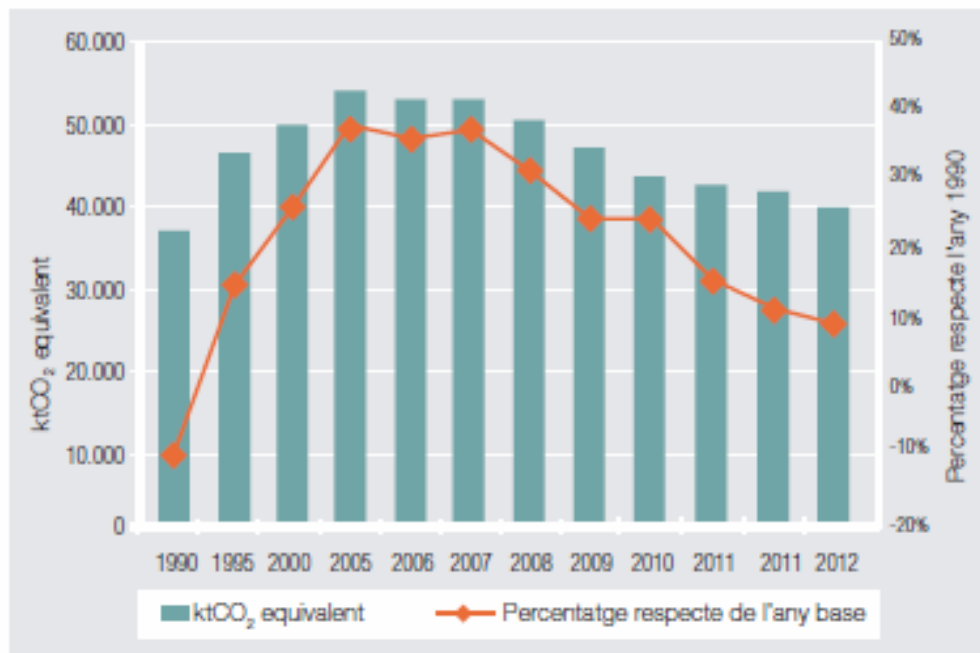
Sectors	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012
Processament d'energia	26.078	33.974	34.604	43.460	36.427	34.122	32.631
Processos industrials (no energètics)	4.930	7.407	9.616	5.917	4.169	3.800	3.589
Ús de dissolvents i altres productes	271	287	330	321	280	253	227
Agricultura	3.841	3.854	4.290	3.925	3.894	3.983	4.107
Tractament i eliminació de residus	1.432	1.815	2.202	2.281	2.643	2.627	2.586
Total	36.551	47.337	51.041	55.903	47.412	44.784	43.139

*Dades d'emissions de l'inventari de 7 sectors IPCC.

No es té en compte, com fan els inventaris espanyols, el sector de canvis de l'ús del sòl i la silvicultura.

¹ktCO₂ eq= milers de tones

Tendència de les emissions totals de GEH a Catalunya

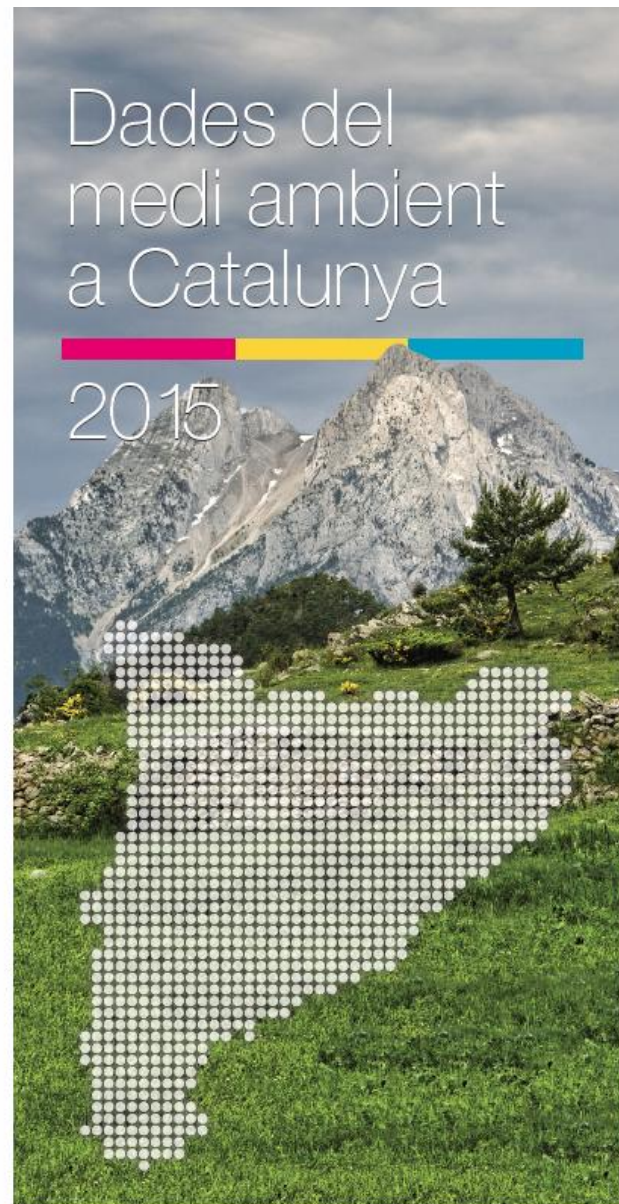


Font: Oficina Catalana del Canvi Climàtic

Dades del medi ambient a Catalunya



2015



ECOAUDITORIES

Guia per fer l'ecoauditoria del centre educatiu – L'energia.
Agenda 21 Escolar de Barcelona. Ajuntament de Barcelona, 2003



Fulls de registre i altres documents de treball disponibles a:
http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/recursos_educatius/aigua/ecoauditoria_aigua/

1. DIAGNOSI


Abans de començar

- I tu, què en penses?
- Una primera mirada a l'entorn
- Com ens organitzem?

Fase 1: Recollida d'informació

(investigació, documentació, càlcul, enquesta, entrevista)

- Com ens arriba l'energia al centre?
- Quins subministraments energètics utilitzem al centre?
- Anàlisi i avaluació dels focus de consum energètic.
- Ús passiu de l'energia solar
 - L'edifici escolar i la radiació solar
 - Aprofitament d'energia solar per il·luminació
- Subministraments i estructura del consum energètic global
- Els consums energètics al llarg de l'any i per comptadors
- Els consums energètics al llarg de l'any i la climatologia
- Conèixer els consums unitaris
- Estudi dels consums energètics setmanals i per comptadors
- Estimació dels consums específics per a cada activitat (llum, calefacció,...)

ECOAUDITORIA DE l'energia  Recollida d'informació
FULL DE REGISTRE 2

QUINS SUBMINISTRAMENTS ENERGÈTICS UTILITZEM AL CENTRE?

Aquí es tracta que per grups recorreguem tot el recinte escolar, anotant de forma ordenada tots els tipus de subministrament energètic del centre.

• Quins subministraments d'energia utilitzem al centre?
» Feu un recorregut pel centre i pregunteu als professors i responsables de manteniment per esbrinar-ho.

Subministre/os	Il·luminació	Calefacció	Aigua calenta	Ventilació/ refrigeració	Cocció d'aliments	Altres
Gas natural						
Electricitat						
Gas propà						
Altres						

» Ordeneu ara els diferents subministraments en funció que siguin més o menys utilitzats

1er	
2on	
3er	

» Enumereu els subministraments que provenen de fonts renovables i no renovables:

Renovables:				
No renovables:				

• Quins són els subministraments més utilitzats al centre? _____ . _____ . _____

• Són renovables (totalment o parcialment)? _____

• Hi ha alguns usos en què utilitzem energies renovables (total o parcialment)? _____

• Quins? _____

Fase 1: Recollida d'informació (continuació)

11. Anàlisi de l'eficiència energètica

- Eficiència dels subministraments i instal·lacions
- Eficiència en relació a l'edifici i l'ús que en fem de l'energia.

12. Hàbits personals en l'ús de l'energia.

13. Política del centre en el tema de l'energia.

14. Manteniment de les instal·lacions

15. Percepció de les persones pel que fa a la gestió de l'energia.

16. Estimació de les emissions contaminants derivades del consum d'energia.

17. L'edifici escolar i la radiació solar. Càlcul de l'energia aprofitable per escalfar aigua (ACS) i/o per generar electricitat (FV)

18. Anàlisi del camí que segueix l'energia quan surt del centre.

Fase 2: Síntesi de resultats

A. Resultats d'observacions i càlculs

B. Consums unitaris (en funció de les persones i els edificis)

C. Eficiència en les instal·lacions i els aparells

D. Eficiència en relació als hàbits individuals i col·lectius

E. Resultats d'enquestes i entrevistes

F. Estimació de les emissions contaminants en el centre

G. Detecció dels focus més importants de consum i malbaratament d'energia

H. Detecció dels focus més importants de contaminació associada a l'ús d'aigua

Fase 3: Debat i conclusions

- A. Conclusions de la diagnosi
- B. Detecció de punts febles

2. PROPOSTES DE MESURES DE MILLORA

- a. Llistat de propostes d'actuació
- b. Balanç cost/benefici
- c. Priorització de les propostes

Algunes idees sobre què i com podem millorar

1. Pel que fa a l'edifici i espais exteriors

2. Pel que fa a les instal·lacions

- Il·luminació (programadors, línies, substitució,...)
- Calefacció (regulació, vidres aïllants, ús persianes,...)
- Aigua calenta (només quan és necessari,...)
- Aparells que consumeixen energia

3. Pel que fa al manteniment i neteja

- Manteniment de l'enllumenat, calefacció, aparells,..
- Neteja de l'edifici

4. Pel que fa als nostres hàbits de consum

- Informació puntual dels aspectes a millorar
- Consistència i constància de les actuacions,...

5. Pel que fa a l'organització i la política educativa del centre

3. PLA D'ACCIÓ

4. SEGUIMENT (Indicadors)

ECOAUDITORIA DE l'Energia

Indicadors suggerits



INDICADORS SUGGERITS

1/ Indicador sobre consum total i estructura del consum energètic en el centre

	Any	%	Variació any	%	Any	%	Variació any	%
Electricitat (kWh)								
Gas natural (kWh)								
Altres (1) (en kWh)								
Altres (2) (en kWh)								
Total (en kWh)		100		100		100		

Taula de referència: T-5/ Estructura del consum energètic i consum global (per facturació)

	Any	%	Any	%	Any	%	Variació	%
Electricitat (kWh)								
Gas natural (kWh)								
Altres (1) (en kWh)								
Altres (2) (en kWh)								
Total (en kWh)								

2/ Indicador sobre consum equivalent d'energia per càpita

	Any	%Variació	Any	%Variació	Any	%Variació
Consum total		(-)		(-)		(-)
Nombre d'alumnes						
Consum específic						

Taula de referència: T-8/ Consum específic per alumne (en kWh / alumne i any)

3/ Indicador sobre consum d'energia en funció de l'espai construït

	Any	%Variació	Any	%Variació	Any	%Variació
Superfície construïda (m²)		(-)		(-)		(-)
Consum/ superfície (kWh/m²)						
Volum construït (m³)						
Consum / volum (kWh/m³)						

Taula de referència: T-9/Consum específic per m² i m³ construït

ACTIVITATS VARIADES

- Idees prèvies: Fer o interpretar dibuixos i esquemes; analitzar imatges, converses, analitzar notícies, jocs de simulació, observar, formular hipòtesis, respondre qüestionaris,...
- Recollir informació: Registrar en taules, relats, fotos; mesurar; calcular; consultar fonts d'informació, fer enquestes, fer entrevistes,...
- Processar informació: Comparar informacions; representar en taules, maquetes, murals; interpretar, sintetitzar i comunicar conclusions.

COM ORGANITZEM UNA DIAGNOSI?

- S'involucra tota l'escola. Cada grup-classe escull les eines que utilitzarà per a la recollida de dades. Es comparteix la informació. Un grup d'alumnes sintetitza i difon els resultats.
- Es fan càrrec de la diagnosi alguns grups classe o un únic grup. Fan difusió dels resultats a tota l'escola o institut.
- Un grup de professors/es d'institut de diferents matèries, organitza una diagnosi amb l'alumnat d'un o més grups. La selecció de les eines per a la recollida de dades estarà vinculada a cada matèria.
- El claustre d'educadors/es d'una escola bressol desenvolupa una diagnosi. Hi participen les famílies i les treballadores no docents. S'organitzen activitats amb els infants vinculades al tema, de manera que es crea un "entorn monogràfic".
- Una comissió amb representants de tots els grups-classe o cicles fa la diagnosi. La resta de l'alumnat participa omplint les enquestes, buidant les dades, prenent algunes mesures en el mateix grup,... La comissió resumeix, analitza i difon els resultats.
- En el marc d'un crèdit , un o més professors plantegen al grup la realització d'una diagnosi com a eix del crèdit.
- Una diagnosi pot ser un repte motivador per a un treball de recerca.

L'ecoauditoria al centre educatiu.

Associació de Naturalistes de Girona,

<http://www.naturalistesgirona.org/educacio/>



Aigua (1r ESO) – Mobilitat (2n ESO) – Residus (3r ESO) – Energia (4rt ESO)
Petjada ecològica (Batxillerat)



Aquesta fitxa us ha de servir per recollir les dades del centre.

Per obtenir les dades haureu d'entrevistar al director del centre o alguna altra persona que us pugui proporcionar tota aquesta informació. Algunes dades les haureu de demanar al vostre Ajuntament o Consell Comarcal.

Dades del centre

Nom del centre:

Adreça:

Municipi i Província:

Any de construcció del centre:

Any de reformes o millores (si n'hi ha hagut):

Superfície total del recinte:

Superfície total de teulada:

Suministrament energètic

Companyia elèctrica:

Companyia de gas natural:

Altres companyies d'abastament energètic (gas butà o propà, gasoil,...):

Energia Solar (tèrmica o fotovoltaica):

Sostenibilitat

El centre està adherit o participa d'algun programa on es promougui l'educació ambiental?

Dades del personal

Nombre d'alumnes:

Nombre de professors:

Nombre de personal no docent:

Total de persones que hi ha al centre:

Observacions i comentaris



Aquesta fitxa us servirà per fer el seguiment de l'aplicació de cada un dels sistemes acordats.

Número d'actuació:

Nom de l'actuació:

Data d'inici:

Data prevista d'acabament:

Agent responsable de l'actuació:

Seguiment del procés

Data:

Estat de l'actuació:

Data:

Estat de l'actuació:

Data:

Estat de l'actuació:

Data:

Estat de l'actuació:

Data:

Estat de l'actuació:

Data:

Estat de l'actuació:

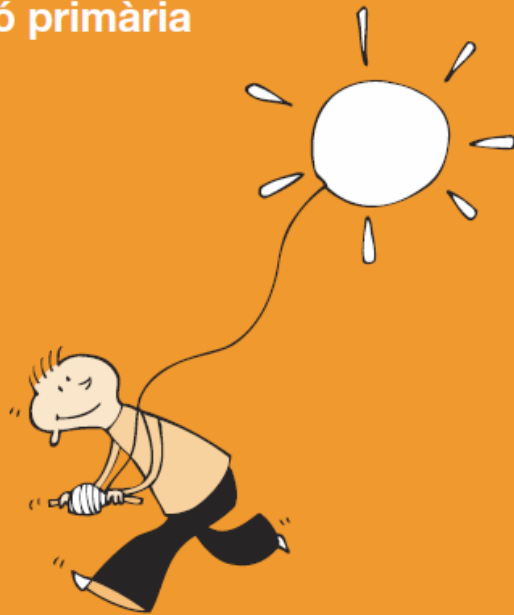
Valoració general del procés i altres observacions

Inclou:

Manual per al professor/a, treball introductor, fitxes de treball de les diferents àrees (matemàtiques, ciències, llengües,...), articles i informació complementària

L'ecoauditoria energètica a l'escola

Proposta de gestió ambiental participativa en centres d'educació primària



http://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/recursos_educatius/energia/1/ecoauditoria_energetica_a_l_escola/documents/guia_ecoauditoria_energia.pdf

Aquest material inclou fitxes informatives per a l'alumnat, fitxes de registre de dades temàtiques per a l'alumnat, full de càlcul, informacions de suport per aprofundir, enquestes de valoració, materials de suport i una guia metodològica que consta de les parts següents:

- Justificació i definició
- Fase prèvia
- Com ens organitzem?
- Com es recullen les dades
- Què cal enregistrar i què no
- Diagnosi
- Difusió dels resultats
- Recull de propostes de millora
- Elaboració del pla d'acció

A

Per què cal reduir el consum d'energia?

- El consum d'energia final a Catalunya va en **augment**, especialment en el transport.
- Gran part de l'energia que consumim comporta la **crema de combustibles fòssils**. La crema d'aquests recursos és la principal causa d'emissió de molècules de CO₂ a l'atmosfera, i del **canvi climàtic**.
- A la generació d'electricitat, a més de les emissions de CO₂ (centrals tèrmiques de carbó, petroli i gas natural) se li ha d'afegir el risc de mantenir les centrals nuclears i la generació de residus radioactius.
- Un augment del consum d'energia implica un **augment dels impactes**. Però...
- Benestar** no implica un consum cada cop més elevat, sinó disposar dels **serveis necessaris** en el moment adequat: Entre tots hem de ser capaços de **MILLORAR L'EFICIÈNCIA** per **REDUIR ELS IMPACTES**.

Activitat [unitat]	Kg CO ₂ [unitat]
Electricitat (kWh)	0,5
Gas Natural (m ³)	1,7
Gasoil caldera (l)	2,6
Butà (kg)	2,7
Gasolina vehicle (l)	2,6
Autobús (km)	0,06
Tren/metro (km)	0,03
Avió (km)	0,25

L'energia té un preu ambiental molt elevat, que mai apareix a la nostra factura. Cal tenir molt de seny a l'hora de fer-la servir, si no volem deixar un planeta brut i amb els recursos exhaurits a les generacions futures.



2

Diagnosi o recull de dades

Totes les dades (factures, comptadors, espais comuns i aules) s'unificaran en un full de càlcul que podreu trobar a la web del cepa <http://www.cepa.cat>. En aquest full de càlcul, i a les fitxes de registre, apareixen les dades que cal enregistrar. Podreu modificar aquests documents a fi d'adaptar-los a la vostra realitat o als vostres objectius i expectatives.

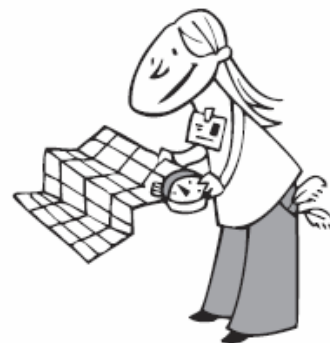
Proposta: Registre de dades al llarg d'una setmana d'activitat normal a l'escola, de preferència a l'hivern, doncs sol ser el període menys favorable.

Quines dades enregistrar?

- Factures** dels dos darrers anys. Potser caldrà contactar amb l'ajuntament!
- Comptadors.** L'encarregat dels comptadors enregistrarà els valors al llarg del període d'estudi de camp, dos o tres cops per dia: a l'entrada (inici classes: 8:30?), a la sortida de classe (16:30?) i, si és possible, en finalitzar les activitats extraescolars (20:00?). Disposar d'aquestes dades és **molt important**, doncs serà l'única manera de contrastar les dades de camp i de saber quin és el consum "nocturn" de l'edifici. Si l'armari de comptadors està tancat, caldrà contactar amb l'ajuntament!
- Estimació de consums** als espais comuns (responsables de zona). Temperatures, inventari de dispositius elèctrics (llums i aparells) i càlcul estimat d'hores de funcionament (hores lectives i, si es té la informació, no lectives). Facilitar el registre de les dades al full de càlcul resum.
- Dades de les aules, recollides pels alumnes** (de les fitxes de registre i el mural-horari). El professor o tutor facilitarà el traspàs d'aquestes dades al full de càlcul.
- Enquesta de mobilitat** adreçada als pares.

Quins materials cal aconseguir per la diagnosi?

- Plànol de l'edifici**, per plantes: per determinar les àrees incloses en l'estudi, o per ubicar elements (termòmetres, etc.).
- Termòmetres:** almenys un per aula. Preferiblement un per espai (aula d'informàtica, biblioteca, laboratori, passadís, vestíbul, etc.).
- Plomes** (estil mona) o algun altre material sensible per detectar si les finestres no ajusten bé. Almenys una per aula.
- Cinta mètrica** per mesurar la classe, les finestres, etc (opcional).
- Brúixola**, per determinar l'orientació de l'edifici (i la de la classe).
- Targetes identificatives**, una per alumne. Identifiquen el grup d'especialistes a què pertany (un color i un dibuix per temàtica) durant el període de recull de dades (es proposa una setmana d'estudi).
- A l'aula: gomets** de colors (4 colors), **horari-mural** de les classes, **plànol** esquemàtic de l'aula (amb les finestres numerades d'esquerra a dreta), **mapa** gran de la zona on està ubicada l'escola (demanar a l'ajuntament!), fotocòpies de **fotografies** de carnet dels alumnes, i retoladors de colors.



RECURSOS DIDÀCTICS I EDUCATIUS

La motxil·la bioclimàtica

http://motxilla.obagues.cat/que_es/



Què és la Motxilla Bioclimàtica: X

Perfil predete...

← → ↻ motxilla.obagues.cat/que_es/ ☆ 📌 ☰

 **la motxilla bioclimàtica** *L'aula, espai d'aprenentatge.*
Vols saber quin és el comportament bioclimàtic de la teva aula?

Cerca

Inici > Què és la Motxilla Bioclimàtica?

Què és la Motxilla Bioclimàtica?

LA MOTXILLA BIOCLIMÀTICA, és un programa educatiu promogut pel Camp d'Aprenentatge de Juneda, les Obagues eines educatives, l'associació Lo Secanet i la Universitat de Lleida.

LA MOTXILLA BIOCLIMÀTICA es planteja com un treball d'investigació per al grup classe i el seus professors, de durada variable i de finalitats compartides amb la comunitat educativa.

LA MOTXILLA BIOCLIMÀTICA no només és un conjunt d'eines de suport didàctic a la docència, és un programa d'educació ambiental que planteja un pla d'acció final a diferents nivells d'incidència.

LA MOTXILLA BIOCLIMÀTICA pretén exercitar els usuaris en la qualitat ambiental i l'anàlisi bioclimàtic de la seva aula, en la confecció dels informes finals de l'estudi i en la presa de decisions sobre com fer propostes de millora en aquest àmbit.

LA MOTXILLA BIOCLIMÀTICA voldria fer-nos més conscients de les repercussions que les nostres activitats diàries tenen en l'equilibri dinàmic del nostre planeta, on tot està relacionat.

LA MOTXILLA BIOCLIMÀTICA aspira a augmentar la cultura ambiental de les persones, en benefici de tots.

Continua llegint:

- Amb quins propòsits?
- Com treballar amb la Motxilla?

Mana web: Experiències dels usuaris: És una proposta de:

Inicio Agenda 21 Escolar - ... SOST 260116 ENERGIA I CANVI CLI... Què és la Motxilla Bio... ES 16:40

La motxilla bioclimàtica

<https://sites.google.com/a/xtec.cat/aulatec/home/motxilla-bioclimatica>

Motxilla bioclimàtica - Aulatec

Perfil predeta...

← → ↻ <https://sites.google.com/a/xtec.cat/aulatec/home/motxilla-bioclimatica> ☆ 📌 ☰

Cerca tots els llocs ▾

cesire*
àmbit tecnològic | aulatec
Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament

Formació | Suport curricular | Aula de Tecnologia | **Recursos** | Innovació | Recerca

[Inici](#)
[Qui som](#)
[On som](#)
[CESIRE](#)
[Subscripció](#)

ARC
Aplicació de Recursos al Currículum

Portals ensenyament
Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
XTEC Xarxa Tecnològica Educativa de Catalunya
EDU365.CAT ESO
EDU365.CAT Batxillerat
IMAGINA Recursos per aprendre a programar
EDU 3.CAT

LA MOTXILLA BIOCLIMÀTICA

La **motxilla bioclimàtica** és un programa educatiu que té com a finalitat apropar l'alumnat a l'aprenentatge de les ciències i la tecnologia en qüestions tant rellevants socialment i significatives com són la limitació de recursos fòssils, la seguretat energètica, el canvi climàtic i la salut, des d'una òptica experimental i vivencial. La motxilla bioclimàtica parteix del material elaborat pels professionals del camp d'aprenentatge "Les Obagues" de Juneda.

Objectius

Els objectius que es proposa el programa educatiu de són:

1. Promoure l'experimentació directa per disposar d'arguments per tal d'incorporar la gestió de l'energia a la vida quotidiana.
2. Viure la relació entre la salut i la qualitat de l'ambient a l'aula, el seu impacte energètic i la nostra activitat diària.
3. Reconèixer els elements i les aplicacions pròpies en l'àmbit de l'arquitectura bioclimàtica i apreciar-ne la seva eficiència

Proposta didàctica

La proposta didàctica basada en aquest recurs, ofereix la possibilitat d'aprendre a utilitzar un conjunt d'aparells de mesura que permeten fer una **auditoria bioclimàtica** d'una aula i/o centre educatiu, relacionades amb l'eficiència energètica i climàtica, la qualitat de l'aire i la salut. El programa didàctic és una aportació sobretot de caire metodològic, pensat per millorar les competències i el rendiment acadèmic en ciències i tecnologia de l'alumnat.

La MB permet realitzar diferents tipologies d'activitats que, mitjançant l'ús dels aparells de mesura, ajudin a l'alumnat a estimular la seva participació en el marc d'un procés d'aprenentatge innovador i significatiu, plantejar preguntes clau relatives a l'aplicació de les ciències i la tecnologia per a resoldre en el procés d'aprenentatge, contrastar idees i autoregular els seus aprenentatges, reflexionar i adoptar comportaments que, tant a nivell personal, familiar com local, impulsin la sostenibilitat com una forma de millora de l'entorn proper i a consolidar metodologies de treball en equip a partir de l'experimentació.

Tipus d'activitats

Les fitxes dels aparells

Activitats de la MB

Activitats relacionades amb magnituds com: <ul style="list-style-type: none">La temperaturaLa humitat relativaLa lluminositat.La concentració de CO2	Estudis bioclimàtics complets: <ul style="list-style-type: none">De l'aulaDe més d'una aulaD'una zona de l'edificiDe tot l'edifici...
--	--

Traduir

Inicio | Agenda 21 Escolar - ... | SOST 260116 | ENERGIA I CANVI CLI... | Motxilla bioclimàtica - ... | ES | 16:42

Inici i crèdits

Reconeixent l'entorn i les necessitats vitals

1. Rere la petjada
2. Missió planetària
3. Dóna'm un respir
4. De gota en gota
5. Vora l'aigua
6. Cuiner, que pots cuinar?
7. A les fosques
8. El bosc dels senglars
9. Una casa per viure-hi

Apreciant la diversitat de la vida

Aprent a gestionar els recursos naturals

Detectant problemes

Considerant tendències

Glossari

Recursos i referències bibliogràfiques

Cercador Explica'ns la teva experiència



7.

A les fosques

Descarrega l'activitat

- Edat:** a partir de 12 anys
- Durada:** 60 minuts
- Grup:** fins a 30/40 participants
- Materials:** documents del material annex i material per escriure
- Documentació necessària:** [Taules comissions](#), [Taula joc](#), [Nota de l'alcalde](#), [Mapa](#)
- Documentació addicional:** [Taules dades energia](#)
- Espai:** interior
- Matèries:** ciències naturals i socials, plàstica

Objectius

L'activitat pretén ajudar a:

- comprendre que l'hàbitat de l'espècie humana és tota la terra
- reflexionar sobre l'origen dels recursos vitals (aigua, aliments, energia) que fem servir cada dia
- reconèixer la transcendència de la conservació dels recursos naturals i de les bones condicions dels sistemes ecològics del planeta per a la nostra supervivència i qualitat de vida.

Hàbitat

Guia d'activitats per a l'educació ambiental

<http://www.ersilia.org/Habitat/>



Inici i crèdits

Reconeixent l'entorn
i les necessitats vitals



Apreciant la diversitat
de la vida



Aprenent a gestionar
els recursos naturals



18. Tal com raja
19. Prêt-à-porter
20. Què pesques?
21. La increïble història del Sr. Al'Um-Ini
22. Fes un bon paper
23. Menys és millor
24. Una parcel·la llaminera
25. Parents d'Atila
26. Objectes estranys al jardí
27. Mira on trepitges
28. Un creuer pel Mediterrani
29. Troba la diferència
30. Operació patrimoni

Detectant problemes



Considerant tendències



Glossari

Recursos i referències
bibliogràfiques

Cercador



Explica'ns la teva
experiència



23. Menys és millor



Descarrega l'activitat



Edat: a partir de 12 anys



Durada: de 50 a 60 minuts



Grup: de 20 a 40
participants



Materials: pissarra,
revistes amb publicitat per
a cada grup de
participants, fulls de paper
i material per escriure,
cartolina, goma d'enganxar



Documentació

necessària: Estalviar
energia, En què gastem
electricitat



Documentació addicional:



Espai: interior

Objectius

L'activitat pretén ajudar a:

- prendre consciència de la quantitat d'aparells elèctrics que fem servir quotidianament
- establir criteris d'ús d'aparells i d'estalvi d'energia elèctrica.

Hàbitat

Guia d'activitats per a l'educació ambiental

<http://www.ersilia.org/Habitat/>



Inici i crèdits

Reconeixent l'entorn i les necessitats vitals

Apreciant la diversitat de la vida

Aprenent a gestionar els recursos naturals

Detectant problemes

Considerant tendències

42. Segons com t'ho miris
43. Diguem què llencem i et diré qui ets
44. Els rodamóns
45. De milers a milions
46. Demanda insostenible
47. Els extraterrestres
48. Fira de noves tecnologies
49. Un projecte comú
50. Meravelles del diccionari

Glossari

Recursos i referències bibliogràfiques

Cercador



Explica'ns la teva experiència




Objectius

L'activitat pretén ajudar a:


- saber que existeixen energies netes i renovables, avui cada cop més explotades, però que ofereixen enormes possibilitats
- descobrir que les millores tecnològiques permeten un ús més eficient dels recursos naturals i energètics
- valorar la innovació tecnològica com un dels instruments útils per progressar cap a un model de societat sostenible.


48. Fira de noves tecnologies

 [Descarrega l'activitat](#)

 **Edat:** a partir de 12 anys

 **Durada:** una setmana


 **Grup:** a partir de 15 participants


 **Materials:** caixes de cartó grans, plafons, retoladors, informació dels experiments mostra

 **Documentació necessària:** Experiments, Informació plafons

 **Documentació addicional:**

 **Espai:** interior o exterior

 **Matèries:** ciències naturals i socials, tecnologia

 **Conceptes clau:** tecnologia, fonts d'energia renovables/no renovables, fonts

Recull de recursos:

<http://www.sostenibilitatbcn.cat/index.php/ag21-escolar-documents-i-energia>

<http://www.sostenibilitatbcn.cat/index.php/ag21-escolar-documents-i-canvi-climatic>



Recull de recursos ENERGIA



Nova edició setembre 2014

Us presentem...

- Lectures bàsiques
Per començar
- Lectures d'aprofundiment
Per qui vulgui saber-ne més
- Llibres per a infants i joves
Fins als 16 anys
- Materials didàctics
Per a tothom
- Audiovisuals i material multimèdia
Imatges i paraules
- Webs
Guia per a navegants
- Activitats i visites
Amb indicació dels nivells educatius
- Exemples de com posar-s'hi
Mans a la feina!
- Altres adreces d'interès

Recull de recursos
ENERGIA

>> Lectures bàsiques

Aguilera Marcual, G.
On-off: l'energia que mou el món.
Picanya: Edicions del Bullent, 2010.
Amb un llenguatge col·loquial l'autora ens presenta com un mirall la nostra quotidianitat energètica. Detalla de quines energies disposem, quins riscos presentem, fins quan estaran a la nostra disposició i quin preu en paga el medi ambient pel fet d'oferir-nos-les.

Berry, S.
50 ideas para ahorrar agua y energia.
Barcelona: Blume, 2009.
Recull de bones pràctiques per aplicar a la nostra vida quotidiana, fàcils d'implantar i sense requerir un esforç diari. En dur-les a terme, estarem realitzant una important contribució per a frenar el canvi climàtic.

Cap a una apagada nuclear? [en línia].
Barcelona: Ajuntament de Barcelona, Barcelona Activa, 2011. [Consulta: 01-09-2014]. Disponible a:
http://cbab.bcn.cat/uhtbin/cgiisirs/x/0/0/57/520/9253?user_id=CATALA
Article que identifica l'energia nuclear com a font d'energia combatuda i descartada davant la possibilitat d'implantar fonts d'energies renovables.

Energia [en línia]: *informe sectorial 2013.*
Barcelona: Ajuntament de Barcelona, Barcelona Activa, 2013. [Consulta: 01-09-2014]. Disponible a:
http://w27.bcn.cat/porta22/images/cat/Barcelona_treball_informe_sectorial_Energia_2013_cat_tcm9-11233.pdf
Informe breu i concís que dona a conèixer quines són les principals tendències, presents i futures, del sector de l'energia. S'inclou també una classificació detallada de les diferents tipologies d'energia existents, dades econòmiques significatives i enllaços d'interès.

Energies renovables [en línia]: *informe sectorial 2013.*
Barcelona: Ajuntament de Barcelona, Barcelona Activa, 2013. [Consulta: 01-09-2014]. Disponible a:
http://w27.bcn.cat/porta22/images/cat/Barcelona_treball_informe_sectorial_energies_renovables_2013_cat_tcm9-4029.pdf
Document que permet obtenir, de manera àgil i entenedora, informació sobre la situació actual del sector de les energies renovables. Inclou una descripció i el detall dels principals àmbits d'activitat del sector, quines són les tendències, el pes econòmic, l'ocupació que genera i els escenaris de futur.

Estalvi energètic i energies renovables [en línia].
Barcelona: Ajuntament de Barcelona, [2010]. [Consulta: 01-09-2014]. Disponible a:
http://w110.bcn.cat/MediAmbient/Continguts/Vectors_Ambientals/Energia_i_qualitat_ambiental/Documents/Fitxers/Triptic_Estalvi_Energetic_Renovables.pdf
Recull de bons hàbits que, en dur-los a terme, ajudaran a reduir el consum energètic a la llar i contribuir a una disminució de les emissions de CO2.



Recull de recursos Canvi climàtic



Nova edició desembre 2014

Us presentem...

- Lectures bàsiques
Per començar
- Lectures d'aprofundiment
Per qui vulgui saber-ne més
- Llibres per a infants i joves
Fins als 16 anys
- Materials didàctics
Per a tothom
- Audiovisuals i material multimèdia
Imatges i paraules
- Webs
Guia per a navegants
- Activitats i visites
Amb indicació dels nivells educatius
- Exemples de com posar-s'hi
Mans a la feina!
- Altres adreces d'interès

Recull de recursos
Canvi climàtic

>> Lectures bàsiques

BCN O2 Q respira [en línia].
Barcelona: Ajuntament de Barcelona, 2013 [Consulta: 13-10-2014]. Disponible a:
http://habitat urba.bcn.cat/qualitat/aires/sites/default/files/pdfs/Qualitat_aire_cat.pdf
Triptic que recull informació de la qualitat ambiental de la ciutat de Barcelona i quines són les actuacions dirigides a la millora contínua de la qualitat de l'aire.

Berry, S.
50 ideas para viajar y desplazarte de forma más ecológica.
Barcelona: Blume, 2009.
Lectura que té com a objectiu posar en el seu lloc totes les opcions de les que disposem a l'hora de triar un mitjà de transport amb la finalitat de reduir les nostres emissions de diòxid de carboni.

Bigues, J.
Letra petita: tot el que podeu estalviar per tenir una bona vida.
Barcelona: Angle, 2013. 187 p.
Llibre basat en el programa emès per TV3. Recull l'impacte que tenen els nostres actes quotidians (quan mengem, quan comprem, quan anem a la platja, quan fem una rentadora, etc...) promouent el consum responsable.

Cambio climático: bases físicas: guía resumida del quinto informe de evaluación del IPCC.
Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Dirección General de Desarrollo Rural, 2013.
Guia divulgativa dirigida a un públic no especialista que recull els principals resultats del primer volum del 5è informe d'avaluació de l'IPCC (Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic) elaborada per l'Oficina Espanyola de Canvi Climàtic (OCC), la *Fundación Biodiversidad*, l'Agència Estatal de Meteorologia i el Centre Nacional d'Educació Ambiental.
Disponible també en [format electrònic](#).

Corbera, E., Besnard, M.
L'aigua i el canvi climàtic a la Mediterrània [en línia].
Barcelona: Centre Unesco de Catalunya, 2010 [Consulta: 13-10-2014]. Disponible a:
http://www.unescocat.org/fitxer/2392/aigua_canvi_climatic_mediterrania.pdf
Publicació que recull les darreres constatacions i previsions científiques sobre l'escalfament global pel que fa a l'estat i les perspectives dels ecosistemes i els recursos d'aigua a la Mediterrània. Inclou una proposta educativa per al Batxillerat.



Maleta de l'energia:

<http://www.scea.cat/maletaenergia.htm>

SDEA

Servei de Documentació d'Educació Ambiental

Recull de recursos 17
Gener 2009

Maleta de l'energia

La maleta de l'energia neix de la necessitat - plantejada pel professorat - de comptar amb recursos didàctics que els ajudin a desenvolupar per una temàtica complexa i de gran importància per ser un antecedent conceptual del canvi climàtic. La seva rellevància està també vinculada amb el fet de ser una temàtica amb connotacions científiques (ciències naturals i socials) i tecnològiques. A més, està vinculada - des d'un punt de vista conceptual - a diversos eixos transversals: educació ambiental, educació per al consum, educació viària, etc.

Què hi trobaràs?

- ✓ Fitxes informatives
- ✓ Fitxes d'activitats
- ✓ Recursos bibliogràfics informatius
- ✓ Recursos bibliogràfics que inclouen activitats recomanades
- ✓ Jocs, kits, aparells i altres materials

... per ampliar la informació - recursos complementaris

Ajuntament de Barcelona
Medi Ambient



SDEA
Servei de Documentació
d'Educació Ambiental



Fitxes informatives



Resumeixen els continguts que el professorat ha de conèixer abans de seleccionar les activitats i de proposar-les al seu alumnat.

Es tracta de continguts bàsics i actualitzats sobre l'energia i la seva relació amb el canvi climàtic. Estan redactats en un llenguatge correcte i senzill de manera que ajudin a la seva comprensió i permetin al professor fer una transposició adequada a les preguntes i inquietuds dels seu grup d'alumnes.

Fitxes d'activitats



Un tret diferencial de la maleta són les 56 activitats centrades en el tema de l'energia.

Per a cycle infantil i cycle inicial de primària es proposen activitats sobre l'energia hidràulica, l'energia magnètica, l'energia mecànica i l'energia eòlica.

Per a cycle mitjà i superior de primària les activitats se centren en les següents tipologies d'energia: hidràulica, magnètica, mecànica, eòlica, elèctrica i electromagnètica.

Recursos bibliogràfics informatius



ARNOLD, N.
Esa poderosa energia.
Barcelona: Molino, 2003. 144 p. (Esa horrible ciencia, 23).
A partir de 10 anys. Material molt divertit que tracta àmpliament aspectes relacionats amb l'energia. Inclou anècdotes, fitxes, test, dibuixos, etc.

Com funcionen les coses 2.0 [cd-rom].
Barcelona, c1996. 1 cd-rom.
A partir de 9 anys. Recurs didàctic dels invents i els conceptes científics bàsics. Permet realitzar experiments, explorar i seleccionar dades.

Del big bang a l'electricitat.
Barcelona: Cruïlla, 1994. 49 p. (Biblioteca interactiva món meravellós).
De 10 a 14 anys. Mostra de manera lúdica i interactiva els secrets de l'electricitat. Inclou adreces d'interès, glossari i cronologia.



Hidràulica

04. ON VA L'AIGUA QUAN LA ROBA S'ASSECA?

CM
CS

Tema

L'energia hidràulica i solar

Propietats de l'aigua.

Temperatura.

Canvis d'estat

Què ens proposem

amb aquesta activitat?

Que els nois i les noies identifiquin la presència d'aigua en una superfície humida i comencin a comprendre que quan la superfície s'asseca és degut a un canvi "de lloc" (canvi d'estat) de l'aigua.

// Materials a l'escola

(per grup de 4 alumnes)

cordill

assegador de cabell (aire fred i calent) o ventilador o estufa

recipients

pines de roba

flascó amb tancament hermètic

quadrats de teles de cotó (per exemple mocadors, iguals en mida i grossor)

Descripció de l'activitat

Tots els nois i noies saben que la roba mullada s'eixuga. Amb aquesta activitat explorem el procés d'eixugat amb la intenció que intuitivament s'expliquin els canvis d'estat (de líquid a gasós) i els factors que acceleren aquest procés.

L'activitat pot començar rentant dels retalls de roba, no obstant, per analitzar les condicions de l'assecat és imprescindible que tots els gèneres siguin iguals: llana, niló, cotó, etc. Un cop els hagin rentat (o mullat) es pot plantejar el següent problema:

- On convé estendre els mocadors perquè s'assequin més aviat?

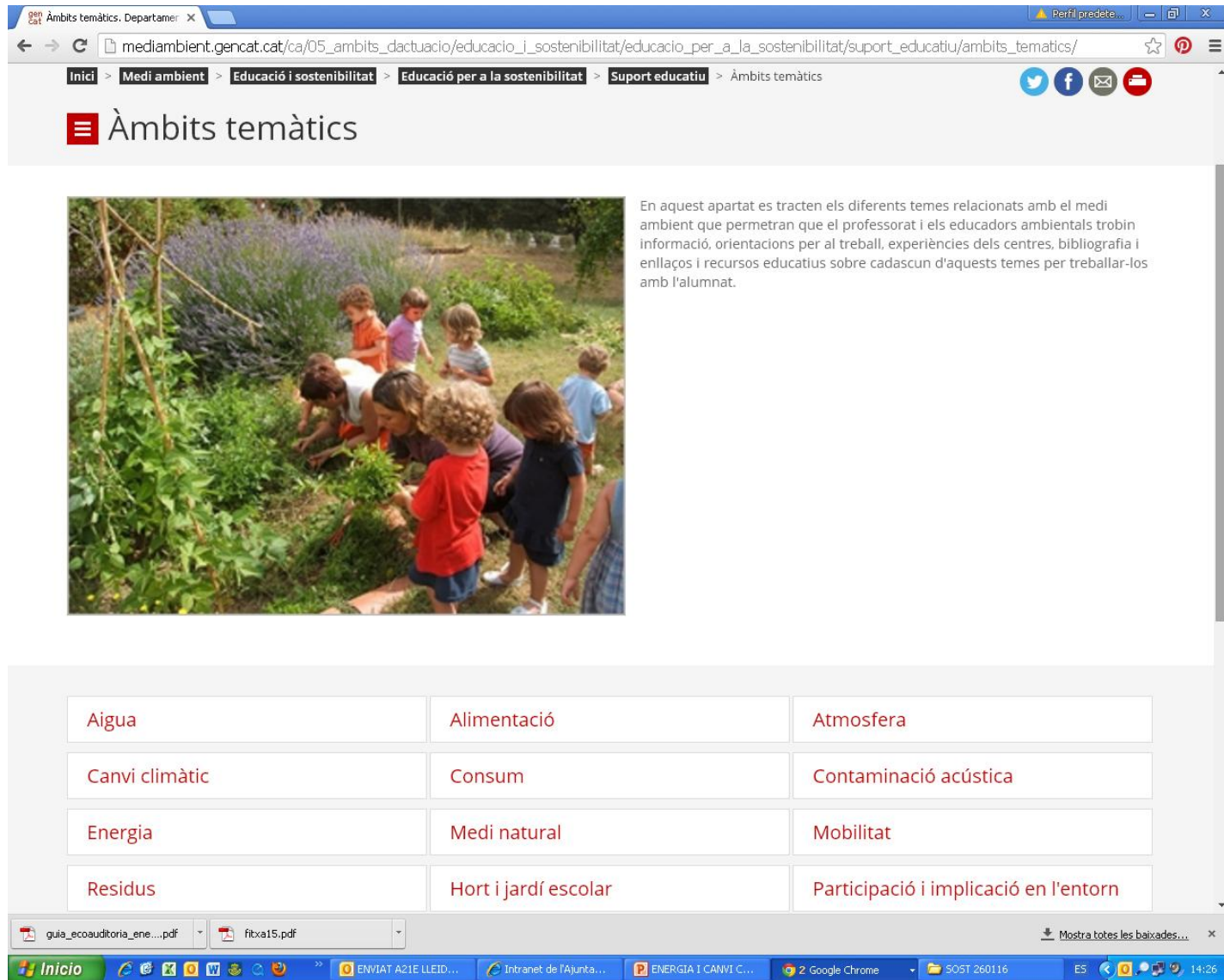
És convenient que l'alumnat provi totes les seves propostes, ja hi haurà temps per avaluar els efectes obtinguts. Ells poden proposar estendre'ls on hi ha aire fred, aire calent, al sol, a l'ombra, etc. És important escollir i analitzar una variable cada vegada, per exemple:

- aire fred - aire càlid
- al Sol - a l'ombra
- amb vent - sense vent, etc.


LA MALETA DE L'ENERGIA



http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/ambits_tematics/



Àmbits temàtics



En aquest apartat es tracten els diferents temes relacionats amb el medi ambient que permetran que el professorat i els educadors ambientals trobin informació, orientacions per al treball, experiències dels centres, bibliografia i enllaços i recursos educatius sobre cadascun d'aquests temes per treballar-los amb l'alumnat.

Aigua	Alimentació	Atmosfera
Canvi climàtic	Consum	Contaminació acústica
Energia	Medi natural	Mobilitat
Residus	Hort i jardí escolar	Participació i implicació en l'entorn

Mostra totes les baixades...

http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/ambits_tematics/energia/

The screenshot shows the 'Energia' page on the Gencat website. The browser address bar displays the URL: mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/ambits_tematics/energia/. The page header includes the Gencat logo and the text 'Generalitat de Catalunya gencat.cat'. The main navigation menu is titled 'Departament de Territori i Sostenibilitat' and includes links for 'Inici', 'Departament', 'Mobilitat', 'Habitatge', 'Medi ambient', 'Territori i urbanisme', 'Tràmits', 'Actualitat', and 'Contacte'. The breadcrumb trail is: 'Inici > Medi ambient > Educació i sostenibilitat > Educació per a la sostenibilitat > Suport educatiu > Àmbits temàtics > Energia'. The page title is 'Energia'. Below the title, there are three main content boxes: 'Informació', 'Experiències dels centres', and 'Recursos educatius d'energia'. Social media icons for Twitter, Facebook, Email, and YouTube are visible on the right side.

The screenshot shows the 'Informació' page on the Gencat website. The browser address bar displays the URL: mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/ambits_tematics/energia/informacio. The page header is identical to the previous screenshot. The breadcrumb trail is: 'Inici > Medi ambient > Educació i sostenibilitat > Educació per a la sostenibilitat > Suport educatiu > Àmbits temàtics > Energia > Informació'. The page title is 'Informació'. Below the title, there are five content boxes arranged in two rows: 'Què és l'energia?', 'Història de l'ús de l'energia', 'Fonts energètiques', 'Quines energies fem servir a Catalunya?', and 'Com podem estalviar energia'. Social media icons for Twitter, Facebook, Email, and YouTube are visible on the right side.

http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/ambits_tematics/energia/experiencies_dels_centres/



The screenshot shows a web browser window displaying the website 'Experiències dels centres'. The browser's address bar shows the URL: mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/ambits_tematics/energia/experiencies_dels_centres/. The website header includes the logo of the Generalitat de Catalunya and the text 'Departament de Territori i Sostenibilitat'. A navigation menu contains links for 'Inici', 'Departament', 'Mobilitat', 'Habitatge', 'Medi ambient', 'Territori i urbanisme', 'Tràmits', 'Actualitat', and 'Contacte'. Below the menu, a breadcrumb trail reads: 'Inici > Medi ambient > Educació i sostenibilitat > Educació per a la sostenibilitat > Suport educatiu > Àmbits temàtics > Energia'. There are also social media icons for Twitter, Facebook, Email, and YouTube. The main heading is 'Experiències dels centres'. A photograph shows three people in a classroom setting. To the right of the photo, a text block states: 'En aquest apartat es presenten un conjunt d'experiències de com treballen els centres educatius el tema de l'energia. Es tracta d'una petita mostra, que pretén ser representativa, dels diferents tipus d'actuacions que s'estan duent a terme.' Below this text is a list of four items, each with a red checkmark icon: 'El recorregut de l'energia. Juguem amb "El tub verd"', 'Tallers lluminosos', 'Euronet 50/50', and 'Jornada d'energies renovables'. The browser's taskbar at the bottom shows various open applications and the system clock at 14:31.

Experiències dels centres

En aquest apartat es presenten un conjunt d'experiències de com treballen els centres educatius el tema de l'energia. Es tracta d'una petita mostra, que pretén ser representativa, dels diferents tipus d'actuacions que s'estan duent a terme.

- El recorregut de l'energia. Juguem amb "El tub verd"
- Tallers lluminosos
- Euronet 50/50
- Jornada d'energies renovables

http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/ambits_tematics/canvi_climatic/

The screenshot shows the top part of a web browser window. The address bar contains the URL: mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/ambits_tematics/canvi_climatic/. The page header includes the Gencat logo and the text 'Generalitat de Catalunya gencat.cat'. Below this is a dark navigation bar with the title 'Departament de Territori i Sostenibilitat' and a search bar. A secondary navigation bar contains links: 'Inici', 'Departament', 'Mobilitat', 'Habitatge', 'Medi ambient', 'Territori i urbanisme', 'Tràmits', 'Actualitat', and 'Contacte'. The 'Medi ambient' link is highlighted. Below the navigation is a breadcrumb trail: 'Inici > Medi ambient > Educació i sostenibilitat > Educació per a la sostenibilitat > Suport educatiu > Àmbits temàtics > Canvi climàtic'. To the right of the breadcrumb are social media icons for Twitter, Facebook, Email, and YouTube. The main content area features a large heading 'Canvi climàtic' with a hamburger menu icon to its left.

[Informació](#)

[Experiències dels centres](#)

- Oficina Catalana del Canvi Climàtic
- Recursos educatius sobre canvi climàtic

This screenshot shows the 'Informació' page. It features the same dark navigation bar as the previous page, with 'Medi ambient' highlighted. The breadcrumb trail is: 'Inici > Medi ambient > Educació i sostenibilitat > Educació per a la sostenibilitat > Suport educatiu > Àmbits temàtics > Canvi climàtic > Informació'. The main heading is 'Informació' with a hamburger menu icon to its left.

[Què és el canvi climàtic?](#)

[Què és l'efecte hivernacle?](#)

[Per què es produeix el canvi climàtic?](#)

[Quins efectes pot tenir sobre el planeta?](#)

[Ja ens està afectant?](#)

[Què podem fer per mitigar-lo?](#)

[Què és l'IPCC?](#)

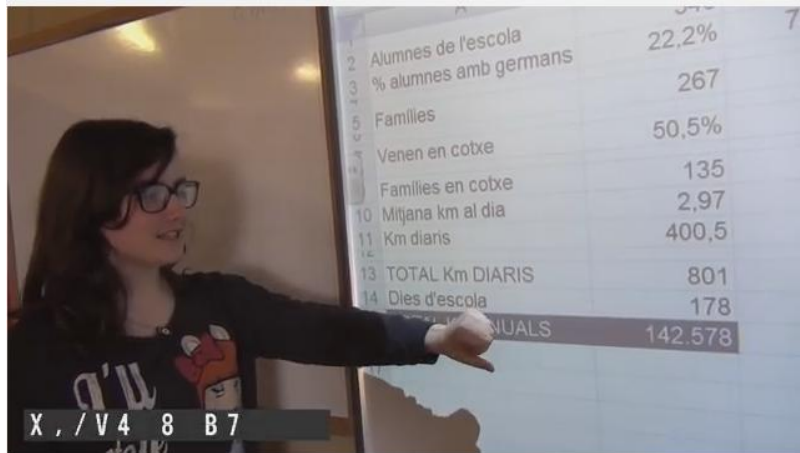
[El procés internacional de lluita contra canvi climàtic](#)

http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/ambits_tematics/canvi_climatic/experiencies_centres/

Quin és l'impacte de la jornada compactada en el nostre entorn?

Escola Els Estanys - Platja d'aro

Comprovar i demostrar l'estalvi econòmic i energètic que aporta la jornada continuada als centres educatius.



Experiències SDTAC centres Baix Empordà 2012-2013	
Fitxa	
Nom de l'experiència	Quin és l'impacte de la jornada compactada en el nostre entorn?
Responsable/s	mrodr464@xtec.cat
Centre	Escola Els Estanys
Població	Platja d'Aro
Nivell educatiu de l'experiència	CS Ed.Primària
Camp TIC	Vídeo, so, full de càlcul i editor de vídeo.
Àrees relacionades	Matemàtiques, descoberta de l'entorn i coneixement del medi social i natural.
Programari utilitzat	Navegador web, Microsoft Excel, Sony Vegas.
Maquinari utilitzat	Càmera de vídeo, ordinador i pissarra digital.
Entorn d'aplicació	SEP Avançat de matemàtiques.
Objectius	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Calcular l'estalvi econòmic per les famílies gràcies a la jornada continuada. 2.- Calcular l'estalvi d'emissions de CO2. 3.- Utilitzar eines TAC per experimentar i calcular. 4.- Comunicar els coneixements assolits.
Competències	<ul style="list-style-type: none"> - Competència comunicativa, lingüística i audiovisual. - Tractament de la informació i competència digital. - Competència matemàtica. - Competència d'aprendre a aprendre. - Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic. - Competència social i ciutadana.
Continguts	<ul style="list-style-type: none"> • Producció de textos audiovisuals senzills (utilitzant la imatge fixa o en moviment i el so) per descriure, narrar i informar. • Realització d'un treball d'investigació a partir del plantejament de qüestions i problemes rellevants de l'entorn, mitjançant el treball cooperatiu i a partir de l'experimentació i l'ús de diferents fonts d'informació. Argumentació oral i escrita de les propostes de solució. • Utilització d'Internet per a la cerca d'informació (imatge, text i àudio) a través de: cercadors, paraules claus, adreces web. Tractament de la informació. • Observació i anàlisi dels resultats obtinguts.
Avaluació	<ul style="list-style-type: none"> - Comprovar i demostrar l'estalvi econòmic i energètic que aporta la jornada continuada als centres educatius. - Ser capaç d'utilitzar el vídeo com una eina per l'experimentació. - Saber utilitzar un full de càlcul. - Ser capaç de comunicar un coneixement assolit.
Temporització	10 sessions de 30 minuts (2 sessions setmanals durant 5 setmanes). Aquest vídeo s'ha fet pel concurs VideoMAT.
Descripció de l'experiència	<p>Com que aquest curs hem iniciat la jornada compactada, hem volgut comprovar quin és l'estalvi econòmic i d'emissions de CO2.</p> <p>El resultat ha estat sorprenent!!!</p>
Enllaços a l'experiència	http://www.youtube.com/watch?v=erj6mLLOdxw&feature=youtu.be
Observacions	El vídeo ha estat presentat al concurs VideoMAT, obtenint un premi especial per votació popular.

<https://www.youtube.com/watch?v=erj6mLLOdxw&feature=youtu.be>

http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/recursos_educatius/

The screenshot shows the website of the Generalitat de Catalunya, specifically the 'Recursos educatius' section. The page is in Catalan and features a navigation menu with categories like 'Inici', 'Departament', 'Mobilitat', 'Habitatge', 'Medi ambient', 'Territori i urbanisme', 'Tràmits', 'Actualitat', and 'Contacte'. The 'Medi ambient' category is selected, leading to a breadcrumb trail: 'Inici > Medi ambient > Educació i sostenibilitat > Educació per a la sostenibilitat > Suport educatiu > Recursos educatius'. The main content area is titled 'Recursos educatius' and contains a grid of 14 links: Aigua, Alimentació, Atmosfera, Canvi climàtic, Consum, Contaminació acústica, Energia, Habitatge, Hort i jardí escolar, Medi natural, Mobilitat, Participació, and Residus. To the right of the grid is a list of resources: 'Guies d'educació ambiental de l'Ajuntament de Barcelona', 'ARC. Aplicació de Recursos al Currículum', 'CESIRE - Recursos educatius', 'Educaixa', 'Recursos para la Educación Ambiental del CENEAM', and 'Merlí. Catàleg de recursos educatius'. The footer includes 'Organismes del Departament', 'Directe a' (with a link to 'Guia de carrers'), 'Webs més vistos' (with links to 'Mou-te amb transport públic per Catalunya' and 'FGC'), and 'Connecta' (with a link to '#Qualitativa regular a #BCN, #Vallès'). The browser's taskbar at the bottom shows the Windows Start button, various application icons, and the Google Chrome browser window with the current page open.

http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/recursos_educatius/energia/

Generallitat de Catalunya
gencat.cat

Departament de Territori i Sostenibilitat

Inici | Departament | Mobilitat | Habitatge | **Medi ambient** | Territori i urbanisme | Tràmits | Actualitat | Contacte

Inici > Medi ambient > Educació i sostenibilitat > Educació per a la sostenibilitat > Suport educatiu > Recursos educatius > Energia

Energia

L'energia és la capacitat d'un sistema físic per produir un treball. Els humans utilitzen recursos naturals diversos per obtenir energia i dur a terme les seves activitats. Algunes d'aquestes fonts d'energia són inesgotables (són les que s'anomenen renovables), mentre que n'hi ha d'altres la quantitat disponible de les quals disminueix amb l'ús, que són les no renovables.

Tot seguit es presenten una sèrie de recursos educatius que permeten aprofundir en el coneixement dels diferents tipus d'energies i modificar els hàbits de comportament per promoure'n l'estalvi.

Auditories energètiques	Estalvi i eficiència energètica	Energies renovables
Ecoeficiència a edificis	Sostenibilitat energètica	Altres

Organismes del Departament

Directe a

- Guia de carrers
- Canal de mobilitat
- Construim Catalunya
- T-Mobilitat
- gencat 20 anys
- Escola de Sobreestants d'Obres Públiques

Webs més vistos

- Mou-te amb transport públic per Catalunya
- FGC
- Agència de l'Habitatge de Catalunya
- Meteocat
- Mapa urbanístic

Ajuda

Connecta

#Qualitative regular a #BCN, #Vallès, #BaixLlobregat i bona a la resta. Voleu saber-ne més?<https://t.co/slBz6GvcUw> <https://t.co/Py79eWZTrM>

Mostra totes les baixades...

http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/recursos_educatius/canvi_climatic/

Canvi climàtic. Departament < x

Perfil predete...

mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/recursos_educatius/canvi

Generalitat de Catalunya
gencat.cat

es

Departament de Territori i Sostenibilitat

Inici Departament Mobilitat Habitatge **Medi ambient** Territori i urbanisme Tràmits Actualitat Contacte

Inici > Medi ambient > Educació i sostenibilitat > Educació per a la sostenibilitat > Suport educatiu > Recursos educatius > Canvi climàtic

Canvi climàtic

Canvi Climàtic (aplicacions d'android)

Cinc aplicacions sobre el canvi climàtic. Aplicacions que ens poden ajudar a divulgar, conscienciar i preparar-nos per la lluita contra el canvi climàtic.

Aus i clima

Programa educatiu de SEO/Birdlife, l'objectiu del qual és contribuir al coneixement dels efectes del canvi climàtic sobre diferents grups de fauna i vegetació i els humans. Ofereix eines per col·laborar en la mitigació d'aquest problema planetari i participar de forma activa en el coneixement dels esdeveniments fenològics directament afectats per la climatologia. En l'apartat "racó educatiu" de la web, hi ha activitats per a docents i alumnes i recursos. (En castellà)

Programa d'educació en canvi climàtic

Programa teoricopràctic adreçat a secundària i elaborat pel Centre Mario Molina per a Estudis Estratègics sobre Energia i Medi Ambient de Mèxic. Busca una participació més gran de l'alumnat combinant activitats experimentals i de reflexió. Consta del "Llibre de l'estudiant" i del "Manual del docent". (En castellà)

Canvi climàtic: bases físiques. Guia resumida del Cinquè informe d'avaluació de l'IPCC (Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic)

Guia que explica les bases científiques del canvi climàtic i presenta, de manera simplificada, els principals resultats del primer volum del Cinquè informe d'avaluació de l'IPCC. Pensada per a un públic no especialista, inclou un glossari breu de termes científics i un recull d'abreviatures i acrònims. (En castellà). FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD; OFICINA ESPAÑOLA DEL CAMBIO CLIMÁTICO; AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA; CENTRO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL. Cambio Climático: Bases físicas. Guia resumida del Quinto informe de evaluación del IPCC. Madrid: Ministerio de Agricultura, alimentación y Medio Ambiente, 2013. 44 p.

El viatge de Kirima

Programa educatiu elaborat per al fundació GSD, adreçat a alumnat de segon cicle d'educació infantil i concebut com una unitat didàctica completa, a fi de conscienciar l'alumnat de la problemàtica del canvi climàtic i implicar-lo en la cerca de solucions i en l'adquisició d'hàbits de comportament ambiental. Es tracta d'un programa obert, amb un seguit d'activitats, fitxes, activitats complementàries i tallers que el/la docent pot dur a terme al llarg del curs, segons els seus interessos, necessitats i disponibilitat de temps. (En castellà)

Comprendre el canvi climàtic

Material educatiu elaborat i editat pel Centre d'Educació Ambiental de la Comunitat Valenciana en forma de fitxes, amb experiments senzills per a treballar a l'aula diversos conceptes que ajuden a entendre millor el canvi climàtic. (En castellà)

gui_a_ecoauditoria_ene....pdf fitxa15.pdf

Mostra totes les baixades...

Inicio ENVIAT A21E LLEID... Intranet de l'Ajunta... ENERGIA I CANVI C... Google Chrome SOST 260116 ES 14:24

Para comprender el cambio climático – Fichas de trabajo en el aula
 Centre d'Educació Ambiental – Generalitat Valenciana (2013)

http://www.cma.gva.es/comunes_asp/documentos/agenda/Cas/84754-COMPRENDER_CC.pdf

Fichas de trabajo en el aula



C
O
M
P
R
E
N
D
E
R
E
L
C
A
M
B
I
O
C
L
I
M
À
T
I
C
O

ACTIVIDAD	OBJETIVOS	CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	DESTINATARIOS
1. Entender el efecto invernadero	Visualizar lo que significa el "efecto invernadero" para el planeta Relacionar este fenómeno con el cambio climático	Gases de Efecto Invernadero (GEI) Efecto invernadero Calentamiento global	Observación e investigación del entorno Manejo de instrumentos de observación y medida	A partir de 8 años
2. Aumento del efecto invernadero	Visualizar la acción del CO ₂ respecto al aumento de la temperatura Relacionar este efecto con el cambio climático	Efecto invernadero Calentamiento global	Observación e investigación del entorno Manejo de instrumentos de observación y medida	A partir de 8 años
3. El deshielo y sus consecuencias	Comprobar que cuando un iceberg que flota en el mar se derrite no provoca el aumento del nivel del mar Mostrar aplicaciones prácticas de la teoría científica	El principio de Arquímedes Sistemas climáticos	Observación e investigación del entorno	A partir de 10 años
4. El motor de las corrientes	Observar cómo dos fluidos que entran en contacto con distinta temperatura y densidad generan movimiento Relacionar este fenómeno con las corrientes marinas y el clima de la Tierra	Las corrientes marinas El motor termohalino Sistemas climáticos	Observación e investigación del entorno	A partir de 10 años
5. Comprender el efecto de la salinidad marina	Comprender los efectos de la salinidad marina sobre elementos	Las corrientes marinas El motor	Observación e investigación del entorno	Cualquier edad

	como la biodiversidad o las corrientes Relacionar este efecto con el cambio climático	termohalino		
6. El CO₂ y las plantas	Medir el CO ₂ absorbido por una planta herbácea Que los alumnos adquieran habilidades de trabajo en el laboratorio	Biomasa CO ₂ absorbido Ciclo del carbono	Observación e investigación del entorno Manejo de instrumentos de observación y medida	A partir de 14 años
7. Acidificación del agua por absorción de CO₂	Comprobar cómo la absorción de CO ₂ genera acidificación del agua Comprender los efectos de la acidificación del mar sobre el hábitat marino	Ciclo del carbono Acidificación Ecosistemas marinos	Observación e investigación del entorno Manejo de instrumentos de observación y medida	A partir de 14 años
8. ¿Qué suelo ha tenido más CO₂?	Relacionar los siguientes conceptos: Materia orgánica, C orgánico y CO ₂ Comprender el papel del suelo como sumidero de CO ₂	Materia orgánica Sumidero de CO ₂ Fotosíntesis Ecosistemas terrestres	Observación e investigación del entorno Interpretación de planos y mapas	A partir de 14 años
9. Extracción y separación de pigmentos fotosintéticos	Destacar el papel de la vegetación en la lucha contra el cambio climático Comprender el proceso fotosintético unido a la absorción de CO ₂	Fotosíntesis Pigmentos fotosintéticos Fijación de CO ₂	Observación e investigación del entorno Manejo de instrumentos de observación y medida	A partir de 14 años

COMPRENDER EL CAMBIO CLIMÁTICO. Fichas de trabajo en el aula

Centre d'Educació Ambiental de la Comunitat Valenciana

1. Entender el efecto invernadero

Objetivos:

- Visualizar lo que significa el "efecto invernadero" para el planeta.
- Relacionar este fenómeno con el cambio climático.

Actividad:

La actividad consiste en comparar cómo aumenta la temperatura en dos botes de cristal iguales, que son sometidos a la misma fuente de calor. En uno de ellos el incremento de temperatura es mayor debido al efecto invernadero creado artificialmente.

Información:

Si la energía que irradia la Tierra, tras ser calentada por la luz del Sol, se perdiese en la inmensidad del espacio la temperatura media del planeta estaría en torno a los -18°C. Para equilibrar el balance energético algunos gases que se encuentran en la atmósfera, los llamados Gases de Efecto Invernadero (GEI) crean una situación similar a la de un invernadero, de modo que dejan pasar la radiación solar que incide sobre la Tierra, pero atrapan parte de la radiación reflejada, devolviéndola hacia la superficie. A este fenómeno se le conoce como Efecto Invernadero, el causante de que la temperatura media de la Tierra ronde los 15°C. El principal gas invernadero es el dióxido de carbono (CO₂), pero también contribuyen a este efecto el metano (CH₄), óxido nítrico (N₂O), hexafluoruro de azufre (SF₆), hidrofluorocarbonados (HFCs) y perfluorocarbonados (PFCs).

Desarrollo:

Colocar dos vasos de cristal con un pequeño termómetro dentro, de forma que sea fácil leer el dato de temperatura. El termómetro marcará la temperatura ambiente. Después se colocan los dos vasos bajo la luz de una lámpara que genere calor. La temperatura del aire que hay en el interior de los vasos comenzará a subir. Uno de los vasos se cubre con otro vaso o recipiente de cristal más grande y que permita contenerlo. Se coloca a modo de campana, de forma que el vaso original queda cubierto superior y lateralmente, tal y como muestra la foto. En este vaso el calor generado por la lámpara queda atrapado en el interior de la campana y provoca un mayor aumento de la temperatura. El motivo es sencillo, el vaso mayor que recubre al original, deja pasar la luz y que el pequeño se caliente, sin embargo no deja escapar el calor generado en su interior, al modo efecto efecto invernadero, y eso se refleja en la lectura del termómetro.



Edad: a partir de 8 años.

Duración: 15'

Grupo: -

Materiales: Dos vasos de cristal medianos, un vaso de cristal grande, dos termómetros de alcohol pequeños, una lámpara y bombilla de más de 60 vatios.

Espacio: Cualquiera.



EL TALLER SOLAR: ESCALFEM AIGUA



Ja sabeu que jo, a més de llum, envio calor cap a la Terra. Ara descobrireu la manera d'aprofitar aquesta calor per escalfar aigua, amb un aparell que es diu col·lector solar

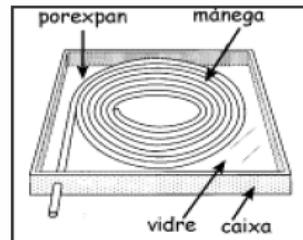
• Construïm un col·lector solar

* Què necessitem?

- | | | |
|------------------|----------------|-----------------|
| * caixa de fusta | * mànega negra | * un termòmetre |
| * porexpan | * un vidre | * aigua |

* Com ho hem de fer?

- 1.- Primer posem el porexpan al fons.
- 2.- Cargolem la mànega i l'anem subjectant als "clips".
- 3.- Omplim la mànega d'aigua-
- 4.- Col·loquem el vidre.
- 5.- Posem el col·lector encarat al sol durant 1 hora com a mínim.



* Els resultats de l'experiment

Temperatura de l'aigua al principi:	_____ °C
Temperatura de l'aigua al final:	_____ °C
Augment de la temperatura:	_____ °C

Què li ha passat a l'aigua de la mànega?: _____

Per què?: _____

Per a què podem fer servir l'aigua calenta?: _____



EL TALLER SOLAR: FEM ELECTRICITAT

Ja em coneixeu, però sapiguen també que, a més de calor, envio llum cap a la Terra. Ara descobrireu la manera de convertir aquesta llum en electricitat amb un aparell que es diu placa fotovoltaica. Amb l'electricitat fabricada mourem un ventilador.



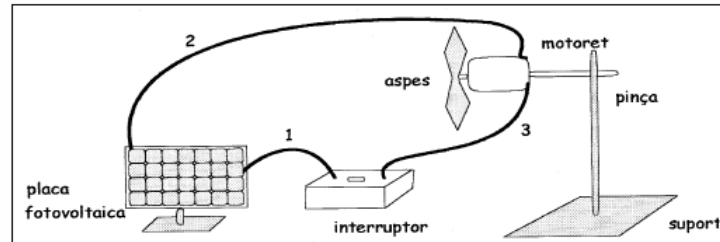
• Construïm un ventilador solar

* Què necessitem?

- | | | |
|--------------------------|---------------------|-------------|
| * una placa fotovoltaica | * un motoret | * una pinça |
| * un interruptor | * unes aspes | * un suport |
| * fils elèctrics | * pines de cocodril | |

* Com ho hem de fer?

- 1.- Primer muntem la pinça de suport.
- 2.- Posem les aspes al motoret i el subjectem a la pinça.
- 3.- Connectem els fils elèctrics tal com es veu al dibuix (placa fotovoltaica a interruptor -1-; placa fotovoltaica a motoret -2-; interruptor a motoret -3-).
- 4.- Encarem la placa fotovoltaica al sol i accionem l'interruptor.



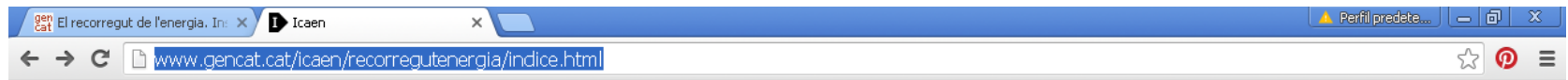
Explica amb poques paraules el que hages vist i per què passa?

Què passa si tapes amb la màla placa fotovoltaica? Per què?

Quines altres coses podríem fer amb l'electricitat?: _____

El recorregut de l'energia – ICAEN

<http://www.gencat.cat/icaen/recorregutenergia/indice.html>



Recorregut de l'Energia



Bloc I
Els recursos i formes d'energia al nostre abast



- Unitat 1: Les fonts fòssils (I) el carbó
- Unitat 2: Les fonts fòssils (II) el petroli
- Unitat 3: Les fonts fòssils (III) el gas natural
- Unitat 4: L'energia nuclear
- Unitat 5: Els recursos renovables (I) el Sol
- Unitat 6: Els recursos renovables (II) el vent
- Unitat 7: Els recursos renovables (III) l'aigua
- Unitat 8: Els recursos renovables (IV) la biomassa
- Unitat 9: Els altres recursos renovables



Bloc II
Els recursos minerals



Unitat 10: Orígens i evolució de la mineria



Bloc III
Els àmbits de consum



- Unitat 11: L'energia als edificis i la llar
- Unitat 12: L'energia a la indústria
- Unitat 13: L'energia i la mobilitat
- Unitat 14: L'energia a l'agricultura, la ramaderia i la pesca



Recursos didàctics material



- Activitats
- Glossari
- Animacions
- Itineraris



- Experiències
- Jocs
- Fotografies
- Murals



Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia

Tots els colors s'escalfen igual?

Objectiu:

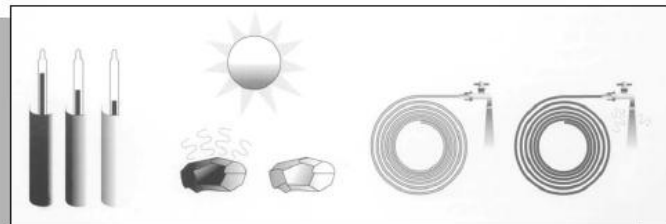
Observar com els cossos que són exposats al Sol s'escalfen de manera diferent en funció del color que tenen.

Valorar la utilitat d'aquest efecte per millorar el rendiment dels aparells que utilitzem per captar l'energia del Sol, per exemple en la producció d'aigua calenta a casa.

Material:

- Tisores
- Cartolina de diversos colors (negre, vermell, blanc...)
- Termòmetre
- Cronòmetre
- Una mànega de color clar i una altra de fosca connectada a una aixeta

Aquesta experiència s'ha de fer en un dia assolellat.



Es pot concentrar la llum del Sol?

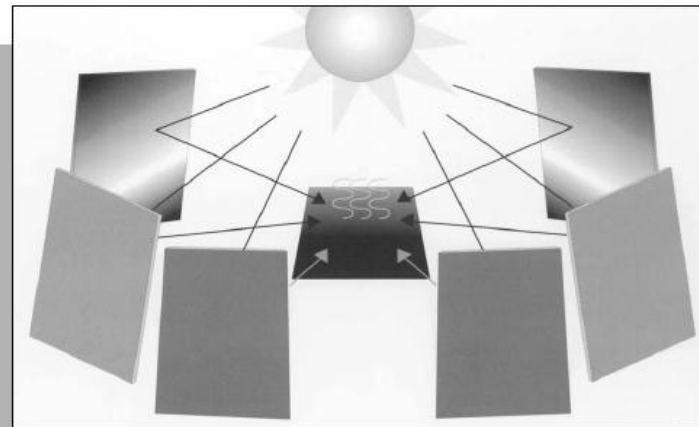
Objectiu:

Observar com es pot concentrar la radiació lluminosa que ens arriba del Sol i simular una instal·lació solar que permeti aprofitar d'una manera eficaç l'energia que proporciona aquesta radiació.

Material:

- Cartó
- Paper d'alumini
- Tisores
- Cartolina negra
- Ulleres de sol
- Termòmetre
- Cronòmetre

Aquesta experiència s'ha de fer en un dia assolellat.



Una mica d'informació

Les radiacions que ens arriben del Sol són ones electromagnètiques i la majoria són el que anomenem llum visible. Aquestes ones són del mateix tipus que les ones que emeten les emissores de ràdio o televisió, les dels forns microones o les dels raig X amb què ens fan les radiografies i es comporten de manera similar a les ones que forma una pedra llançada a una piscina.

La llum que arriba a la Terra procedent del Sol és blanca, és a dir, és una mescla equilibrada de tots els colors que són capaços de distingir els nostres ulls.

Quan la llum blanca procedent del Sol arriba a un objecte, una part de la llum és absorbida i una altra part és reflectida per aquest. Hi ha objectes que reflecteixen pràcticament tota la llum que els arriba, són els que veiem de color blanc; d'altres absorbeixen una part de la llum però sense presentar cap preferència per un color especial, són els que veiem de color gris. En canvi, altres objectes absorbeixen una part de la llum però de manera selectiva segons el color. Un objecte que el veiem de color groc és perquè ha absorbit tots els colors de la llum que hi han arribat excepte el color groc, que és el que reflecteix i és el que arriba als nostres ulls. Un objecte el veurem de color negre quan absorbeixi tota la llum que li arriba, sigui quin sigui el color d'aquesta.

Com que les ones electromagnètiques, i per tant la llum, transporten energia, com més llum absorbeixi un cos, més energia absorbirà. Així, doncs, segons el color que veiem en un cos, aquest s'escalfarà més o menys quan el posem al Sol, perquè absorbirà més o menys energia.

Una mica d'informació

Les radiacions que ens arriben del Sol són ones electromagnètiques. Aquestes ones viatgen en línia recta i quan xoquen contra la superfície d'un material diferent per on inicialment es propagaven, una part reboten (es reflecteixen) i una altra part es propaguen pel nou material (es refracten). Aquest fenomen és el que passa, per exemple, quan la llum del Sol arriba al vidre d'una finestra.

Alguns materials tenen la propietat que pràcticament totes les ones electromagnètiques que hi arriben s'hi reflecteixen, són el que anomenem miralls. Els materials que es poden utilitzar com a miralls es caracteritzen perquè la seva superfície és molt polida i brillant.

Quan un mirall reflecteix la llum del Sol i il·lumina un objecte, aquest rep pràcticament la mateixa energia que si estigués exposat al Sol. Per tant, si l'il·luminem alhora amb dos miralls, rep pràcticament el doble de radiació.

Aquest fet ens permet escalfar objectes a més temperatura que si els poséssim directament al Sol, gràcies a diversos miralls que desvien el Sol des de posicions diferents. Podríem arribar a cremar objectes, fer bullir aigua, etc. És el mateix efecte que aconseguiríem amb una lupa, però més fàcil de construir.

Setmana petita de l'energia – ICAEN

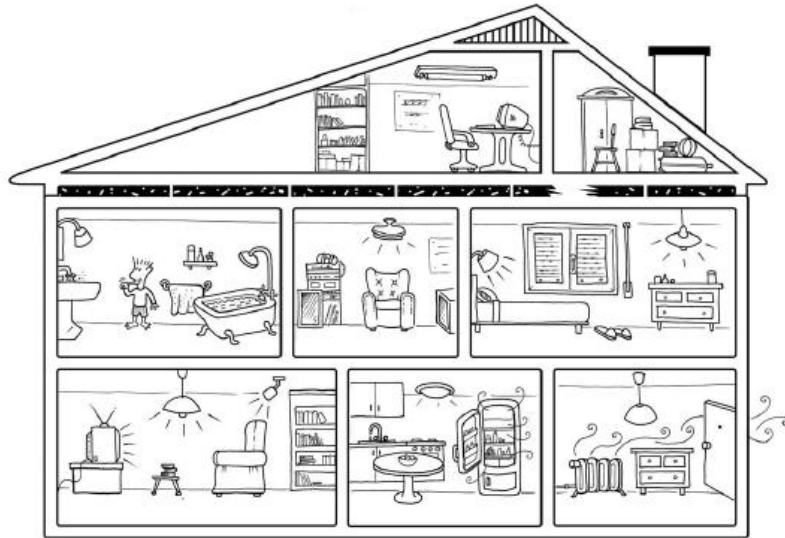
http://icaen.gencat.cat/web/.content/06_relacions_institucionals_i_comunicacio/01_ambit_educatiu/documentos/arxius/paquet_pedagogic.pdf



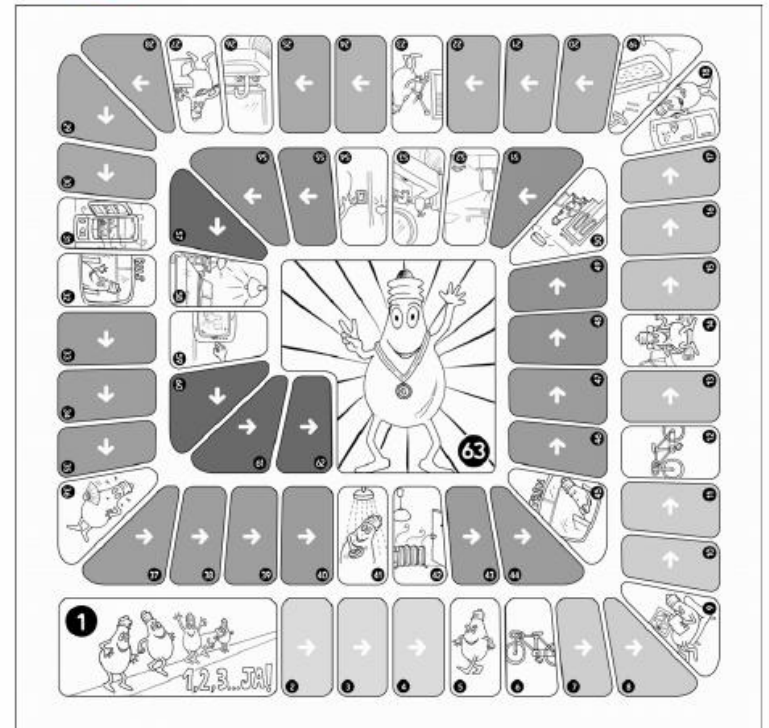
Setmana petita de l'Energia


FITXA CICLE INICIAL

En el següent dibuix de l'interior d'una casa hi ha diferents errors energètics, és a dir, situacions en les quals es malgasta energia de forma innecessària. Busca-les i pinta-les de color vermell.



Setmana petita de l'Energia





Els materials i el confort de les cases


FITXA 12

CONTROL

→ Recomanat per a: Primària

➔ La pell de la casa

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

A la meua escola li posaria un:

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

BÉ

REGULAR

MALAMENT

5

➔ I l'Oscar al millor confort és per a...

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






Li dono l'Oscar a la millor solució a:

Pels següents motius:

1:

2:



Els materials i el confort de les cases

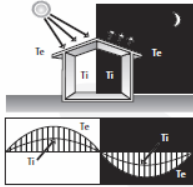
FITXA 12

CONTROL

→ Recomanat per a: Secundària

➔ Posar el termòmetre al Centre

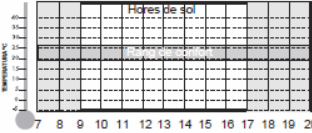
La pell de l'habitatge és el filtre a través del qual es guanya o es perd calor i en funció de la qualitat dels seus materials, la casa mantindrà la temperatura dins dels límits de confort més o menys temps. En tenir la calefacció o la refrigeració engegada la temperatura sempre és l'adequada però...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




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

6



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



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



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

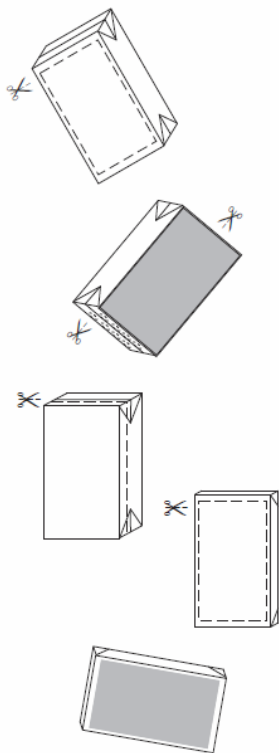





Assecador Solar

[1]

Realització



- 1 Prenem una de les caixes i en retallem una de les cares amb unes tisores.
- 2 A la part superior i inferior, hi farem uns forats amb la punta de les tisores o amb un punxó.
- 3 Pintarem de negre l'interior de la caixa.
- 4 Agafem l'altra caixa i la retallem per un lateral per fer una tapa que ens serveixi per a la primera caixa.
- 5 A la part retallada obrim una finestra que ocupi la part frontal de la caixa.
- 6 Agafem varies fulles d'arbre i les disposem unes sobre les altres, amb fulls de diari entre elles.
- 7 Les fulles les col·loquem entre fulls de diari i les estirem agafant-les amb un clip per tal que s'assequin estirades i no es desenganxin.

Posem les fulles d'arbre i els fulls de diari a la caixa pintada de negre. Hem de procurar no omplir massa la caixa per a que l'aire hi pugui circular correctament.

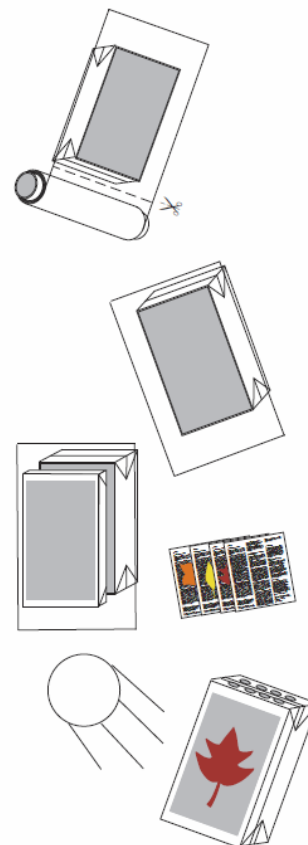
LABORATORI

2



Assecador Solar

[1]



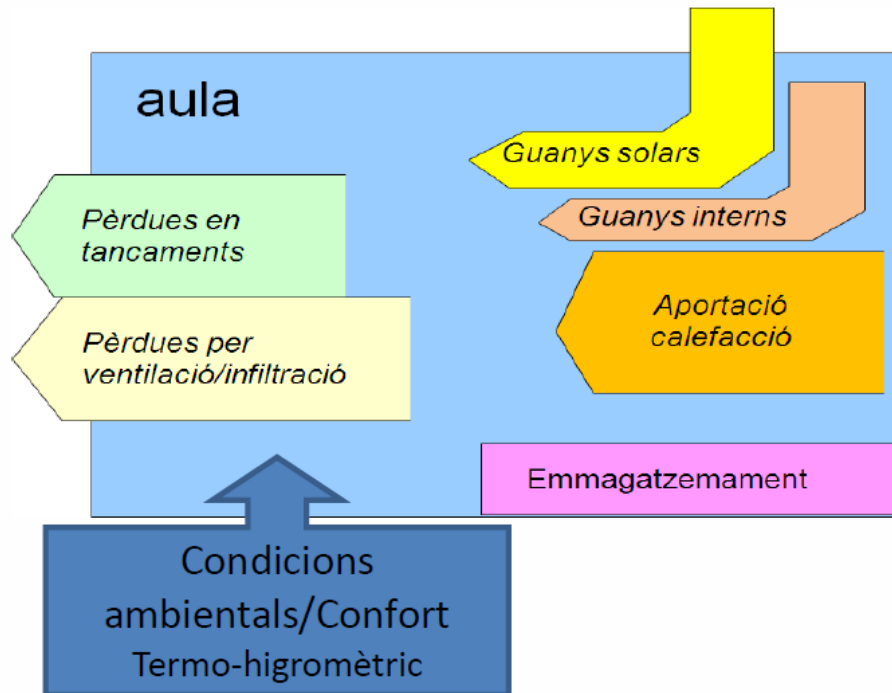
- 8 Cobrim l'obertura de la caixa pintada de negre amb plàstic transparent.
- 9 Tesem bé el plàstic i el tapem amb la tapa retallada de la segona caixa.
- 10 Tot seguit tallem trossos de làmina de suro per folrar l'assecador per les cares que no tenen plàstic ni forats. D'aquesta manera evitarem pèrdues de calor pels laterals i es concentrarà tota l'escalfor a les parts foradades.
- 11 Col·loquem tot aquest dispositiu al sol damunt una plataforma inclinada (a tal efecte, podem utilitzar un llibre) de manera que uns forats quedin més alts que els de l'altre costat.
- 12 Orientarem la part del plàstic cap el sud. Això és així perquè aquesta és l'orientació des d'on millor es rebra el sol.
- 13 Després d'alguns dies les fulles s'assecaran gràcies a l'aire que passa a través dels forats i que es veu forçat a desplaçar-se per efecte de l'escalfor del sol.
- 14 El sol calenta les parets negres de la caixa i aquestes, per la seva part, contribueixen a escalfar l'aire que hi ha dins la caixa, amb la qual cosa aquest aire tendeix a pujar. Degut a aquest procés entra aire nou a la caixa per la part inferior. L'aire calent s'emporta la humitat de les fulles que mica a mica s'aniran assecant.

LABORATORI

3

Propostes per abordar el model 'matèria i energia' dins del Medi Natural, Social i Cultural, acostant eines practiques amb el seu marc teòric als mestres de primària.

Es tracta de 'Mesurar per pensar, pensar per mesurar', proposem la metodologia basada en l'aprenentatge mitjançant el treball científic escolar. Àmpliament recolzada en publicacions com 'Aprendre ciències a l'educació primària' Jordi Martí (2012), 'Didàctica de las ciències en la educación primaria' Rosa M^a Pujol (2003), etc.



L'edifici de l'escola permet mantenir unes condicions de confort diferents del medi exterior gràcies a uns fluxos d'energia (entrades i sortides) necessaris i inevitables.

1. AMB EL MESURADOR DE DIÒXID DE CARBONI CO2

a) Dibuixar **com és l'aire**, utilitzant colors diferents, per veure si coneixen la presència dels diferents (principals) gasos que el formen (nitrogen, oxigen, diòxid de carboni, vapor d'aigua).

Ens centrarem en el vapor d'aigua i el diòxid de carboni.

b) Experimentar la **presència de vapor d'aigua** en l'aire a partir d'evidenciar la seva condensació (i per tant, observar el pas de gas a líquid; observarem gotetes d'aigua que “venen” de l'aire”). Ho diferenciem de l'ebullició.

- Baf en els vidres, en els cotxes, en la banyera (contacte amb superfícies).
- Ficar una llauna plena d'aigua dins del congelador fins congelar el líquid interior. Observar la condensació sobre la seva superfície degut al vapor ambient.

C) **Experimentar i mesurar la presència de diòxid de carboni**

El diòxid de carboni és fonamental per la vida dels éssers vius:

- les plantes el necessiten per la fotosíntesi (capten diòxid de carboni i emeten oxigen)
- nosaltres (i també les plantes i els animals) l'emetem en la nostra respiració (en la inspiració agafem aire amb oxigen i amb l'expiració emetem aire amb diòxid de carboni).

El diòxid de carboni el produïm els humans en les combustions (i particularment amb els combustibles fòssils).

Mesures :

- concentració de diòxid de carboni en la nostra aula ara
 - concentració de diòxid de carboni en el passadís
 - concentració de diòxid de carboni en una aula buida
 - concentració de diòxid de carboni en una aula ocupada
 - aula on obrim les finestres (ventilem); quant temps necessitem per tornar a valors correctes?
 - aula amb la porta oberta/tancada
 - efecte directe de la nostra respiració
 - efecte directe d'una combustió (espelma)
 - efecte de les plantes (en una superfície de gespa "tapada")
-

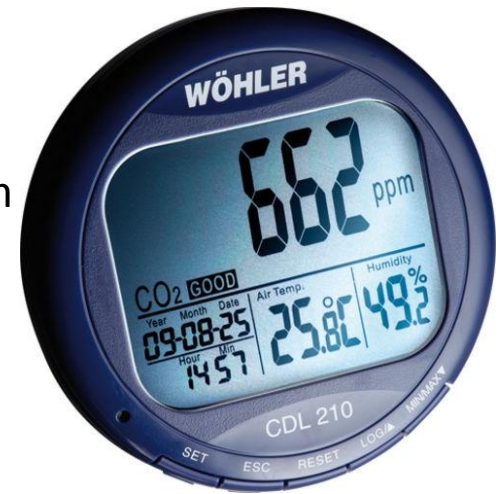
Dades :

- lloc amb bon (saludable) ambient: 420 ppm
- volem aconseguir parar el canvi climàtic a: 450 ppm
- a Barcelona no baixen de 800 ppm
- aire expirat: 5.000 ppm

.....

Aspectes a comentar:

- Relació amb la ventilació / calefacció / refredament (Des del punt de vista de la calefacció, ens interessaria “no canviar l’aire”, però això és impossible per la nostra salut, ja que s’incrementaria la concentració de diòxid de carboni). (Cal ventilar les habitacions, però només cal un cert temps).
- Podem experimentar amb la combustió: espelma de cera i llàntia d’oli. Per què l’aigua no crema? Per què hi ha materials que cremen i altres no?
- Envolem el mesurador d’espelmes o acostem una a l’obertura del mesurador. Veurem com ràpidament començar a pujar la mesura de diòxid.



2. AMB EL TERMÒMETRE DIGITAL DE 2 CANALS

- a) Experimentem sobre la temperatura del nostre cos (temperatura corporal, diferents parts del cos, evaporació per la pell,...).
- b) Experimentem sobre la temperatura de diferents superfícies i materials (paret, fusta, pissarra,...)
- c) Experimentem sobre la temperatura de l'aire (ambient)
 - Temperatura instantània (a l'aula, en diferents aules, en passadissos, aula plena/aula buida...)
 - Registre de temperatures (interior i exterior) per part dels alumnes
 - Registre de temperatures (interior i exterior) al llarg de 24h, prenent mesura cada 5 minuts. Descàrrega de dades.



2. AMB EL TERMÒMETRE DIGITAL DE 2 CANALS

a) Experimentem sobre l'escalfament de l'aigua en diferents recipients, "jugant" amb:

- la forma del recipient (circular, rectangular,...)
- el material del recipient (vidre, metall, plàstic,...)
- el color (blanc, negre, transparent,...)
- obert o tapat (un dels recipients negres el taparem amb paper film).

Mantenim sempre la mateixa quantitat d'aigua i la mateixa temperatura inicial de l'aigua. Els deixem al sol durant el mateix temps (30 minuts????). Fem predicció sobre l'escalfament de l'aigua (s'escalfarà, quin més,...) Passat el temps, anem present la temperatura i els anem ordenant. Discutim els resultats.

Ho podem relacionar amb els materials utilitzats en la construcció de les plaques solars.

3. AMB EL TERMÒMETRE D'INFRAROJOS (SENSE CONTACTE)

- a) Recordem que la calor es propaga per conducció, convecció i radiació.
- b) Experimentem mesurant la temperatura: aire, cos, parets, materials, colors,...
- c) Experimentem mesurant la temperatura del cel!!!! (en un dia assolellat i clar, -40°C; en un dia nuvolat:)
- d) Experimentem com varia la temperatura en una fulla d'una planta ben regada o mal regada



4. AMB PLAQUETES FOTOVOLTAIQUES PETITES I UN MULTÍMETRE

- a) Mesurem la intensitat i el voltatge en una placa fotovoltaica.
- b) Comparem el seu funcionament amb el d'una pila química.
- c) Muntem i mesurem en circuits en sèrie.
- d) Muntem i mesurem en circuits en paral·lel.

Ho relacionem amb les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica.

Ho relacionem amb l'avantatge d'usar piles fotovoltaiques i no piles químiques.



5. AMB EL MESURADOR DE CONSUM ELÈCTRIC

Mesurem el consum elèctric de diferents aparells.

Mesurem el consum elèctric quan no estem usant diferents aparells (stand-by).