



fundació
TERRA

Abril 1995

PERSPECTIVA



Abril 1995

PERSPECTIVA AMBIENTAL 1

Edició:

Associació de Mestres Rosa Sensat
Còrsega, 271 • tel. 237 07 01
Fax: 415 36 80 • 08008 Barcelona

Fundació TERRA
Lledó, 11 • 08001 Barcelona
Tel/Fax: 310 52 80

Redacció:

Ralf Massanés
Jordi Miralles

Composició i muntatge:

Ermini

Fotografies:

ARPAL

Fotòlits:

Lasser-Press

Impressió:

Romanyà-Valls

Dipòsit Legal: :

Presentació

Col·laborar a favor del medi ambient

L'alumini: un noble a les deixalles del Regne

Un metall amb classe

Com es fabrica l'alumini?

La llauna d'alumini

Una pila de llaunes

Molt rendiment amb poca matèria

L'alumini en el transport

Una gran despesa energètica

Una important quantitat de residus

El reciclatge dels residus d'alumini

Com afavorir el reciclatge de l'alumini

Recuperadors d'alumini i ferralla

Partidaris i detractors de l'alumini

L'alumini, un bon tema per a l'ensenyament

El problema de les deixalles

Estil de vida i costums alimentaris

Consum d'energia

Contaminació atmosfèrica

Tercer món

Solucions als problemes ambientals

Alguns suggeriments didàctics

COL·LABORAR A FAVOR DEL MEDI AMBIENT

La natura és plena d'exemples que demostren que la cooperació entre organismes és una bona estratègia per a la Vida. Establir relacions de simbiosi no és sempre fàcil, però no hi ha dubte que quan són possibles es poden assolir objectius més rellevants. Aquestes "Unitats didàctiques" preparades per la Fundació Terra i difoses a través de la revista *Perspectiva Escolar*, són una experiència de cooperació per facilitar als docents endinsar-se en temes que propicien l'educació ambiental.

L'aprofitament didàctic del medi no es pot considerar només com un recurs metodològic per comprendre el paper dels éssers vius, sinó que també es pot fer servir per fomentar actituds de corresponsabilitat, augmentar la capacitat de reflexió històrica i, finalment, de canvi de comportament i moral. És per això que l'esperit d'aquesta col·laboració entre la Fundació Terra i *Perspectiva Escolar* és fruit de l'interès d'ambdues entitats per estendre el missatge que totes les persones podem i hem de fer petites coses per contribuir a salvaguardar el medi ambient. *Perspectiva Escolar*, amb el seu suport editorial, dóna entrada al treball de la Fundació Terra tot contribuint així a la formació permanent dels docents en temes ambientals.

L'actual societat consumista ens ha inculcat quines són les nostres pertinences i com les hem de defensar. Però entre aquestes propietats personals no s' inclou un aspecte bàsic que és precisament el nostre entorn més immediat. Hi ha una bona colla de temes que, tot i tenir implicacions ambientals importants, no sempre els tenim en compte. Elaborar aquesta informació perquè sigui útil per al canvi d'actituds respecte al nostre entorn és un dels objectius de la Fundació Terra; difondre noves propostes didàctiques actives és l'aspiració de la revista *Perspectiva Escolar* i un compromís amb el col·lectiu de mestres de l'Associació Rosa Sensat.

La Fundació Terra i *Perspectiva Escolar*, amb l'ajut del Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya, us faran arribar en el transcurs d'aquest curs escolar tres unitats didàctiques de temes ambientals que us apropiaran aspectes poc coneguts de l'ecologia quotidiana amb propostes didàctiques actives. Potser, però, l'aspecte més rellevant d'aquesta relació sigui l'oportunitat que ens ofereixen perquè tots plegats puguem fer el nostre petit gest per millorar el medi ambient. Amb aquest convenciment us oferim aquesta primera unitat didàctica sobre el tema de l'alumini.

Jordi Tomàs
Director de *Perspectiva Escolar*

Jordi Miralles
President de la Fundació Terra

És o no és bo l'alumini? Cal que l'escombrem de la nostra quotidianitat? Què s'ha de fer amb les llaunes de begudes d'alumini? Abans de respondre a aquestes qüestions, potser cal estar informats. Avui, quan parlem d'ecologia domèstica no sempre ho fem amb propietat. Aquesta unitat didàctica intenta apropar-se objectivament al tema.

L'alumini: un noble a les deixalles del Regne

Fundació TERRA*

Un metall amb classe



L'alumini és, després del ferro, el segon metall més abundant a la *geosfera* i que es pot extreure de les formes minerals per *electròlisi* i obtenir-lo en estat pur. L'alumini és un metall amb unes característiques molt interessants per a la fabricació d'objectes. És lleuger, dúctil, mal·leable, resistent al rovell, de baixa densitat (tres vegades menor que l'acer), no magnètic, impermeable a l'aigua i a les olors, aïllant tèrmic, fàcil de decorar, etc. Un metall indiscutiblement interessant per a la nostra societat. Només té un problema: l'elevat impacte ecològic del seu cicle de vida. L'extracció dels minerals alumínics es fa en grans excavacions a cel obert, l'electròlisi de la bauxita exigeix una gran quantitat d'energia, i tot el procés genera una gran quantitat de materials residuals amb un alt poder de contaminació. Tanmateix, la indústria automobilística i l'aeronàutica, la construcció, la medicina, el món dels envasos, en consumeixen prop de 25 milions de tones

* La Fundació TERRA és una fundació privada que té per objectiu canalitzar i fomentar iniciatives que afavoreixin una més gran responsabilitat de la societat en els temes ambientals.

l'any. El consum a l'Europa Occidental és d'unes 6,5 milions de tones. A l'Estat espanyol l'any 93 va ser de 435.000 tones.

El procés electrolític de producció d'alumini, inventat el 1886 per Hall-Heroult, permet obtenir l'alumini amb una puresa del 99,70%. Habitualment, aquest 0,30% d'impuresa és per la presència de silici i ferro. Per a les aplicacions industrials, l'alumini es barreja amb altres elements com ara el manganès, el coure, el zenc, el magnesi, etc.

Sector	Europa	Espanya
Transport	28	24,2
Edificació	19	25,5
Envasos i embalatges	12	15,5
Electricitat	9	10,3
Indústria en general	12	8,7
Ús domèstic	8	4,9
Varis	12	10,9

Taula: Consum d'alumini al conjunt d'Europa i a l'Estat espanyol per sectors

Com es fabrica l'alumini?

L'alumini s'extreu de la bauxita, un mineral que es reconeix pel seu color vermell, causat per impureses de compostos de ferro. Segons el seu origen, conté proporcions diferents d'argila d'alumini (òxid d'alumini Al_2O_3). Els principals jaciments de bauxita es troben als cinturons subtropicals a ambdós costats de l'equador, en països com Austràlia, Sierra Leone, l'Índia, Indonèsia, Brasil, etc. També n'hi ha jaciments menys importants als Estats Units, la Xina i en diversos països d'Europa.

El primer pas de la producció consisteix en la transformació (reducció) de la bauxita en argila d'alumini o alúmina. Per a això, la bauxita s'escalfa amb sosa càustica a alta pressió i temperatura (entre 100 i 320° C) i

s'obté l'aluminat sòdic. Al mateix temps, se sedimenten òxids de ferro, òxids de titani i àcid silícic que constitueixen l'anomenat fang vermell, que té un pH molt alt.

A continuació, l'aluminat sòdic amb hidròxid d'alumini es calcina a 1000 °C i s'obté l'òxid d'alumini en forma de pols, que es compon de 50% d'alumini i 50% d'oxigen.

Finalment, mitjançant un procés electrolític l'argila d'alumini es converteix en alumini pur. En aquesta operació s'utilitza fluorur de sodi-alumini que fa baixar el punt de fusió de l'òxid d'alumini a menys de 1000°C. Mitjançant corrent continu aplicat al bany d'argila es descompon en alumini metàl·lic i oxigen molecular. L'oxigen molecular es disposa en l'ànode de carboni i es crema, i l'alumini líquid es concentra en el càtode. Tot seguit, es treu del recipient per fondre'l barrejat amb altres metalls per a fabricar diferents aleacions segons el seu destí final o aplicació. En aquest darrer procés es generen vapors i aigua fluorada que cal tractar adequadament. A l'Estat espanyol es produeix alúmina, que s'empra en la fabricació de l'alumini i les fraccions més fines s'utilitzen per a productes ceràmics.



La llauna d'alumini

La indústria de l'embalatge alimentari i farmacèutic ha fet de l'alumini un element clau per envasar líquids, pastes i gasos pressuritzats. El pot d'alumini és un recipient molt lleuger, fàcil de transportar i sense perill que se n'aboqui una sola gota. La llauna d'alumini ha conquerit un lloc important com a embalatge. A més, en menys de 15 anys s'ha aconseguit reduir l'espessor de la làmina d'alumini per fabricar pots de 0,38 mm a 0,28 mm. Així doncs, amb un quilo d'alumini es fabriquen 64 llaunes. En altres paraules, la llauna d'alumini pot competir en preu amb la llauna de ferro laminat. Els envasos domèstics es troben en aquest moment en discussió. Plàstic, vidre, cartró, llauna i l'alumini són les matèries primeres que la Directiva Europea d'Embalatges regula perquè es reciclin.

Una pila de llaunes

L'any 1993 es van omplir a l'Estat espanyol 2.250.000.000 (dos mil dos-cents cinquanta milions) de llaunes de begudes, de les quals un 32% eren d'alumini. Aquesta xifra equival a un consum de 56 llaunes de begudes per persona i any. A Catalunya, la proporció entre les d'alumini i metall fou del 50%. El consum d'alumini per persona i any s'estima entre 1 i 2 kg. L'alumini per a usos

domèstics consumeix un 15% de la producció mundial d'aquest element. Es consumeixen 140.000.000.000 (cent quaranta mil milions) de pots al món, el 80% dels quals són d'alumini. Tanmateix, cal reconèixer que la proporció entre alumini primari i reciclat augmenta cada any, ja que s'han començat a promoure iniciatives per a la recollida selectiva. La seva elevada cotització econòmica al mercat internacional de més de 150 ptes/kg fa rendible el reciclatge de l'alumini.

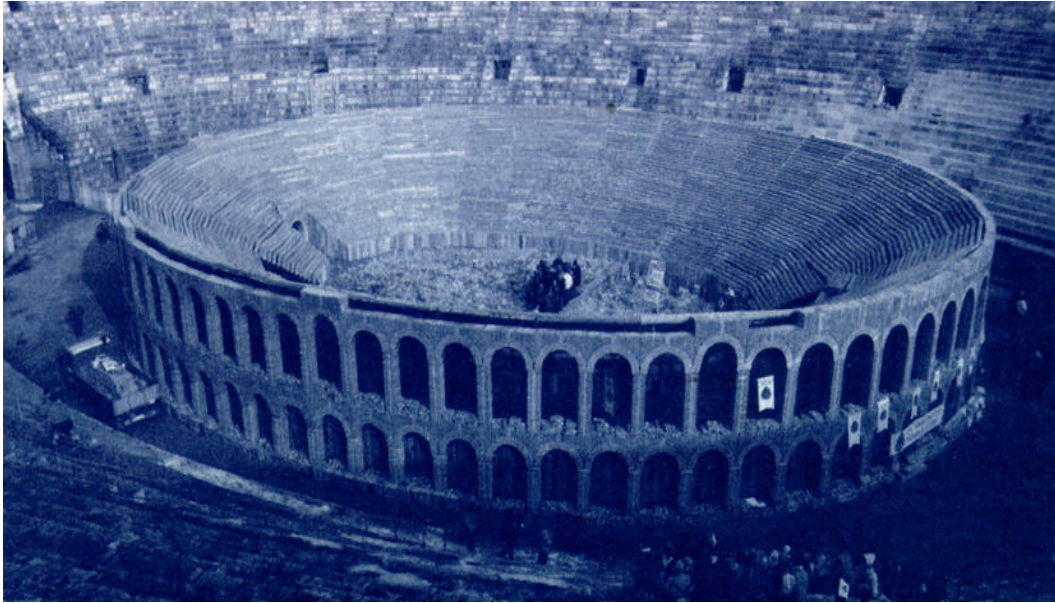
De totes maneres, malgrat que augmenti el reciclatge, si s'incrementa el consum de llaunes d'alumini també ho fa la proporció de llaunes que acaben llençades a la natura o directament perdudes en els abocadors, quan no incinerades. Mentre es mantingui l'alt preu de mercat, els responsables de diversos abocadors han descobert que els resulta rendible recuperar les llaunes que contenen les escombraries domèstiques.

Molt rendiment amb poca matèria

Els defensors de l'envasat amb alumini argumenten que amb molt poc alumini es poden fer moltes llaunes i embolicar molts entrepans. De fet, una llauna per a 300 ml de contingut només pesa 16 g, i té un gruix de 0,28 mm. Una làmina de paper d'alumini d'un metre quadrat pesa només 30 g. En tot cas, el més remarcable en el cas de les llau-

Taula: Consum energètic d'alguns productes d'alumini

1 pot d'aerosol (40 g d'alumini)	0,6 kwh
1 rotlle de paper d'alumini (300 g)	5 kwh
1 llauna (15 g d'alumini)	0,2 kwh



Maqueta gegant de l'Arena de Verona construïda amb llaunes d'alumini dins la mateixa Arena. Aquesta activitat, la promou una associació italiana amb el doble objectiu d'incentivar la recollida selectiva de llaunes i alhora cridar l'atenció per a la recollida de fons per als seus fins socials. Una iniciativa original i artística.

nes i altres envasos domèstics és que pel seu poc pes es poden transportar molt lluny. Això ha facilitat que l'incivisme d'algunes persones permeti que les llaunes embrutin la natura en els indrets més inhòspits i insòlits. A més, fins i tot en les llaunes de ferro, que la natura destrueix en uns 15 anys, la tapa és d'alumini. En definitiva, la comoditat per transportar una llauna afavoreix que aquesta no torni a casa i sigui llençada al mig de la natura. Aquestes dades ens poden fer reflexionar sobre la necessitat de consumir el mínim d'envasos fets d'alumini i alhora de participar en el seu reciclatge. Fer excursions sense llaunes de begudes és contribuir que no és degradat la natura. I en tot cas, les llaunes cal retornar-les cap a casa buides. Malauradament, doncs, tot i que es necessita molt poca matèria, també és cert que es fa molt difícil de recuperar si no hi ha un important esforç col·lectiu.

L'alumini en el transport

Possiblement, on l'alumini ha estat un metall fonamental és en la indústria aeronàutica. Tanmateix, darrerament s'ha anat incorporant en la fabricació de cotxes per a la fabricació de peces (cilindres, llantes, injectors, etc), productes laminats i components estructurals. Es calcula que en els propers anys l'aplicació de l'alumini a la indústria automobilística s'incrementarà del 17 % actual a més del 35%.

La incorporació de l'alumini a la fabricació de l'automòbil asseguren que estalvia 0,6l cada 100 km per cada 100 kg de pes que hom pot reduir. Cal no oblidar que un 37% del consum d'un vehicle depèn directament del seu pes. Actualment, en la fabricació d'automòbils europeus el contingut mitjà d'alumini és d'uns 60 kg (un 5% del pes). Alguns

enginyers opinen que comparant les dades d'estalvi de combustible obtingudes incorporant el màxim possible d'alumini en la fabricació de l'automòbil (fins a un 20%) no semblen que siguin significatives; tanmateix, la recuperació de l'alumini és un incentiu més per desballestar els cotxes adequadament.

«Per cada llauna que es recicla s'estalvia l'energia d'una bombeta de 200 w o l'energia d'un televisor funcionant durant una hora»

modernitzat i han reduït en un 30% el consum global passant de 21 kwh/kg a uns 14 kwh/kg. A més, el gruix de molts productes també s'ha reduït considerablement. Una llauna d'alumini (sense comptar la tapa) pesa al voltant d'11 g, mentre que la d'acer laminat pesa 28 g. La producció d'acer laminat no requereix tanta energia, i quan es recicla només s'estalvia un 70% de l'energia. El reciclatge d'alumini permet estalviar fins a un 95% de l'energia de la producció primera.

Una gran despesa energètica


El consum de llaunes d'alumini l'any 1993 es va obtenir a partir de 10.800 t d'alumini. Es calcula que per cada tona d'alumini calen 14.000 kwh de corrent elèctric. Això vol dir que només en llaunes es consumeixen 150 Gigawatt. Amb les tarifes actuals del kwh es podrien estalviar més de 2.000 milions de pesetes. En canvi, per una tona d'acer el consum energètic és una tercera part (5.000 kwh per tona). Tot i així, en els darrers 35 anys els processos de producció de l'alumini s'han

Una important quantitat de residus

Per cada tona de bauxita tractada per ser convertida en alumini es generen 650 kg de fang vermell d'un ph de 12 (abans d'inertitzar) i uns 2 milions de metres cúbics de vapors de fluor i 200 metres cúbics d'aigua fluorada. La fluoramina és una substància molt tòxica que produeix alteracions als ossos, les dents, els ronyons i els cabells.

Taxes globals de reciclat d'alumini

Procedència	% reciclat
Retalls de fabricació	100
Desballestament d'automòbils	90
Desballestament de maquinària	70
Pots de begudes	50
Usos domèstics	5



Afavorir el reciclatge de l'alumini

Sol·licitar al municipi que instal·li contenidors als xamfrans dels carrers. El mateix ajuntament pot rendibilitzar aquest servei amb la venda de l'alumini reciclat a un recuperador local o comarcal. Tanmateix, per fer més rendible el reciclatge cal garantir que totes les llaunes són d'alumini i compactar-les. Els contenidors haurien d'anar dotats de dos forats, un per a les llaunes d'acer i un altre per a les d'alumini. El mateix ciutadà pot contribuir a facilitar aquesta separació si a la boca del contenidor hi ha un imant. L'alumini no respon davant l'estímul magnètic.

A Catalunya, l'Associació per al reciclatge de productes d'alumini (ARPAL) ha propiciat una campanya experimental de recollida de llaunes en escoles de la ciutat de Reus subministrant contenidors especials per a recollir alumini i informació per a incentivar-ne el reciclatge. A Lleida, la Fundació Germà Benito Menni ha establert un sistema de recollida dins de la Universitat amb la col·laboració d'una cadena de supermercats.

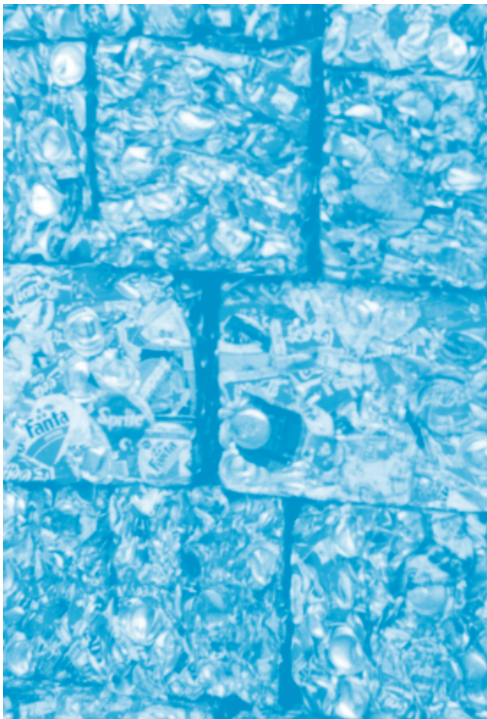
Recuperadors d'alumini i ferralla

A Catalunya hi ha algunes fonderies de ferralla que poden ser interessants de visitar. Entre totes van reciclar unes 30.000 t de residus d'alumini l'any 1994 (un 25% de l'Estat espanyol). Els refinadors d'alumini més importants de Catalunya són:

ALCASA
Pol. Ind. Pla de Llerona
08520 Les Franqueses del Vallès
Tel: 849 1233
Fax: 849 1856

INDUSTRIAL GRADHERMETIC, S.A.E.
Béjar, s/n
08226 Terrassa
Tel: 735 4408
Fax: 735 6543

INTAL, s.a
Masferrer, 24
08028 Barcelona
Tel: 330 6662
Fax: 330 7611



Tot i que una part important d'aquestes emissions es poden filtrar, no sempre els filtres s'inertitzen correctament. Malauradament, no totes les indústries de transformació de l'alumini disposen de sistemes prou eficients per evitar la contaminació dels residus generats. A l'Estat espanyol, l'única planta transformadora de bauxita es troba a San Ciprián (Galícia), la qual, progressivament, s'ha dotat de sistemes per a evitar la contaminació atmosfèrica.

La importància del reciclatge dels residus d'alumini

L'energia necessària per refundre una tona d'alumini és només d'un 6% (un estalvi del 94%) respecte a la producció a partir del mineral de bauxita. En termes generals, a Europa el 50% de l'alumini consumit prové

del reciclatge de ferralla. Els materials que més es reciclen són els procedents de la indústria dels transports i la construcció. En canvi, la mitjana de la quota de reciclatge d'envasos d'alumini a Europa l'any 1993 se situà en un 28%. Ara bé, mentre a Suècia la taxa de reciclatge és del 91% o a Suïssa del 80%, en altres països com Holanda, Bèlgica o l'Estat espanyol és només d'un 5%. Hem de recordar que el consum d'alumini per envasos és d'1 a 1,5 kg per habitant i any i que contribueix en un 0,4% al pes dels residus domèstics. El principal problema per al reciclatge dels envasos d'alumini és que es dispersa territorialment en petites quantitats. D'aquí la importància de promoure campanyes de recollida selectiva de llaunes, safates i paper d'alumini.

El reciclatge de llaunes d'alumini és molt rendible perquè en la seva refosa s'obté el ma-

teix aliatge necessari per poder tornar a fabricar laminat d'alumini. Per això, el preu de mercat del residu de llauna és força elevat (de fins a 150 ptes per kg). Per recollir un kg d'alumini es necessiten recollir unes 60 llaunes.

L'envasament de líquids amb llauna d'alumini s'hauria de minimitzar al màxim i alhora s'hauria de maximalitzar la seva recuperació. El que no es pot admetre és que per incrementar la taxa de reciclatge s'hagi d'augmentar el consum de llauna. En aquests moments, a Catalunya es calcula que es consumeixen unes 28 llaunes d'alumini per habitant i any. En canvi, mentre al Regne Unit és d'uniques 108 llaunes d'alumini per habitant i any, a Suïssa no arriba a les 20 llaunes. Això demostra que un consum petit és compatible amb una alta recuperació. La situació ideal és, doncs, maximalitzar el reciclatge i minimitzar el consum.

Partidaris i detractors de l'alumini

Els partidaris de l'alumini, la mateixa indústria de l'alumini, en defensa els avantatges argumentant que aquest metall:

- és lleuger (densitat de 2,7)
- es moldeja amb facilitat
- no s'oxida i és resistent
- és un excel·lent conductor elèctric i del calor
- no és tòxic

Tanmateix, malgrat aquestes altes qualitats, és un metall car, tot i que el mineral de bauxita és molt abundant. Les seves aplicacions tecnològiques són molt beneficioses.

Els seus detractors, els grups ecologistes, retreen que la producció de l'alumini té un important cost ambiental que sovint no està suficientment justificat per les aplicacions que se n'obtenen i argumenten que:

- La producció d'alumini requereix una important despesa energètica.
- És una indústria, en general, encara en transformació que produeix emissions atmosfèriques i residus contaminants.
- La bauxita, el mineral d'on s'extreu l'alumini, prové majoritàriament de mines en països del tercer món que afecten ecosistemes valuosos i la integritat dels pobles indígenes.

El consum i reciclatge de l'alumini, com ja us haureu pogut adonar, planteja temes força interessants de caràcter interdisciplinari. En aquest opuscle us en suggerim alguns.

L'alumini, un bon tema per a l'ensenyament

El problema de les deixalles

No és pas un tema senzill. El debat social sobre els residus és intens i apassionat tant per part de l'administració com dels grups ecologistes. L'administració vol respondre a les necessitats immediates, i sovint no valora prou l'impacte ambiental d'una determinada opció de tractament o eliminació. Els grups ecologistes plantegen que cal atacar el problema en el seu origen: l'excés de consum. Reduir, reciclar, reutilitzar estan a la boca de tothom, però, què és primer?. Comenceu per conèixer quantes tones d'escombraries es recullen al vostre municipi i quina és la taxa de reciclatge per cada una de les fraccions que es recullen selectivament (vidre, paper, piles, llaunes, etc). Propicieu un debat per fer propostes per incentivar el reciclatge. Recordeu que a Catalunya tenim la Llei 6/1993 sobre residus que aposta per la valorització de les deixalles. Visiteu instal·lacions de tractament (incineradores, abocadors, plantes de reciclatge i compostatge, etc). A continuació us proposem alguns temes relacionats amb les deixalles per centrar les vostres recerques.

Consum d'energia

Energia i contaminació són inseparables. Més consum energètic, amb les tecnologies actuals, vol dir increment de l'emissió de gasos contaminants. En quins productes o processos podem estalviar energia?

Contaminació atmosfèrica

Investigueu les dades de contaminació a partir de les estacions de presa de dades que hi pugui haver al vostre municipi o en algun de proper. Cerqueu substàncies contaminants rares en alguns processos industrials com és el cas del fluor en la producció d'alumini.



Solucions als problemes ambientals

El reciclatge de l'alumini hauria de permetre instaurar la pràctica de reciclar sense augmentar el consum o simplement prendre consciència de la necessitat que sigui un envàs que el paguem mentre no el retornem. Un bon exercici és comparar quins comportaments i situacions s'han de donar tant per part del consumidor com del supermercat o l'adroguer, segons si una llauna l'aboquem en un contenidor o bé deixem una paga i senyal en el moment d'adquirir-la.

Estil de vida i costums alimentaris

Els aliments que prenem són realment saludables? Quina proporció d'aliments frescos i envasats mengem? Quines conseqüències comporta menjar aliments del dia? Alimentació i salut, com es relacionen? Investigueu en diaris antics anuncis de productes cosmètics i compareu els envasos que utilitzaven, per exemple, crema d'afaitar, colònies, etc.

Tercer món

Moltes matèries primeres s'extreuen en països del Tercer món. Quina imatge ens suggereixen les economies d'aquests països? Documenteu-vos sobre la contaminació industrial en els països menys avançats.

Alguns suggeriments didàctics



1. Feu preparar una redacció, el tema central de la qual siguin els objectes d'alumini que utilitzem quotidianament. Tinguem en compte que alguns objectes no són del tot evidents, ja sigui perquè va acompanyat de plàstic o paper, o bé perquè és l'element d'una peça dins una màquina o objecte. L'interès d'aquesta pràctica és adonar-se amb quina facilitat la nostra quotidianitat transcorre entre objectes de matèries diverses.

2. L'alumini, com totes les matèries que serveixen per a embalar, han anat variant amb els anys. Per exemple: abans la mantega sempre s'embolicava amb paper d'alumini. Ara sovint es fa amb safates de plàstic i només la tapa interior és d'alumini. El paper de plata de la xocolata ja és de plàstic en moltes marques. Les olles abans eren fetes amb aliatges d'alumini, avui són de materials ceràmics. Podeu fins i tot comparar la publicitat de revistes dels anys 50 i actuals intentant cercar objectes que abans eren d'alumini i ara no i a l'inrevés.

3. Cerqueu productes que portin el símbol de reciclatge de l'alumini: llaunes, tapes dels iogurts, tubs de medicaments, peces de cotxes, etc. Cada vegada que descobriu algun objecte d'alumini que no el porti podríeu preparar una carta al fabricant convidant-lo que l'utilitzi.

4. Cerqueu aplicacions de l'alumini per a les quals aquest element sigui imprescindible per les seves característiques úniques (lleuger, dúctil, mal·leable, resistent al rovell, baixa densitat, etc.).

5. Reciclar l'alumini a l'escola pot ser una activitat que, fins i tot, aporti algun diner per poder finançar algun projecte escolar. L'Associació per al Reciclatge de Productes d'Alumini (ARPAL) us pot facilitar alguns cartells per difondre l'activitat dins l'escola. Tot és molt senzill. Només heu de contactar amb un drapaire i, quan ja en tingueu alguns quilos, us els recollirà i pagarà. Recordeu que per cada 64 llaunes obteniu un kg d'alumini. El reciclatge de llauna de beguda és el que més bon preu té al mercat de productes d'alumini per recuperar. Si separeu les de llauna de les d'alumini encara pot ser millor. Les de metall també es paguen, però molt menys. Si les aixafeu fan menys volum. Però, recordeu, no les aixafeu si no heu separat primer les d'alumini de les de ferro.

Contacte:
ARPAL
París, 120, 1r
08036 Barcelona
Tel&fax: 419 4773

LA PROVA MAGNÈTICA

No és gens fàcil diferenciar una llauna d'acer d'una llauna d'alumini. Els fabricant tampoc no ho indiquen normalment. Per això, aquest imant, si no s'enganxa a la llauna, vol dir que és d'alumini.

Un laberint és potser la millor imatge que ens pot representar la complexitat que dia a dia prenen els temes ambientals. En tot cas, és un suggeriment lúdic que podeu reproduir per als vostres alumnes.



fundació
TERRA

Amb aquesta unitat didàctica la Fundació TERRA reitera el seu compromís social de canalitzar i fomentar la necessitat de responsabilitzar-nos del medi ambient. Un país ha de respectar els seus béns naturals bàsics: l'aigua, la terra, l'energia, etc. Recuperar materials secundaris i reintegrar-los en l'economia serà crucial en la lluita per reduir les nostres necessitats de recursos verges. Aquesta és una responsabilitat que ens afecta a tots, ara i avui, i també de cara al futur.

Tots nosaltres som part implicada en la conservació del nostre entorn. Només mitjançant les nostres petites actuacions de cada dia podrem contribuir de manera eficaç a preservar aquest bé únic que, ara més que mai, depèn de nosaltres: la Terra.