

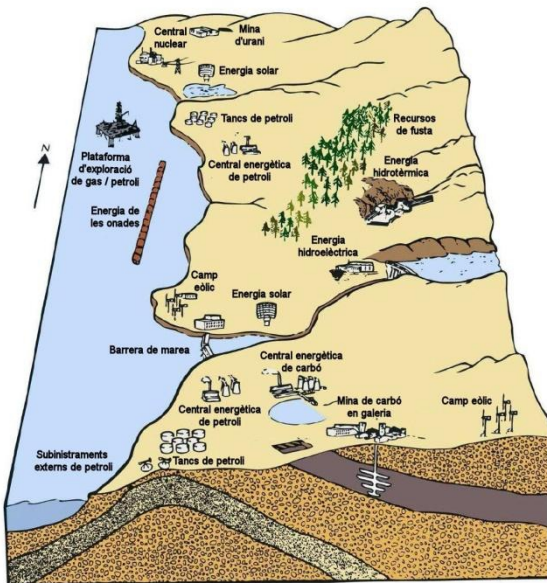
## Quina font d'energia? – Solucionant la crisi a Kiama

### Investigant totes les fonts d'energia que es podrien desenvolupar en un país mític

Kiama pateix una crisi energètica. De sempre obtenia tota la seva energia del petroli subministrat per Turaba, el seu país veí. Però hi ha hagut una disputa fronterera a la zona dels Monts Barrotsi i Turaba ha tallat tots els subministraments de petroli. Demaneu als vostres alumnes que estudiïn el mapa en busca de pistes de totes les fonts d'energia que Kiama podria desenvolupar. Demaneu-los que treballin en grups per:

- fer una llista de les fonts d'energia que es podrien desenvolupar;
- posar aquestes fonts en una taula on hi figurin els avantatges i inconvenients de cadascuna (per exemple, algunes poden ser renovables, d'altres més barates o fàcils de desenvolupar, etc.);
- decidir quines són les quatre millors opcions i preparar una presentació justificant la seva elecció.

Quan hagin acabat, mostreu-los el bloc diagrama de Kiama amb moltes de les seves fonts potencials desenvolupades per tal que vegin de quines s'han oblidat – o si n'han trobat alguna no inclosa (teniu una versió ampliada d'aquest diagrama a la pàgina final d'aquesta Earthlearningidea).

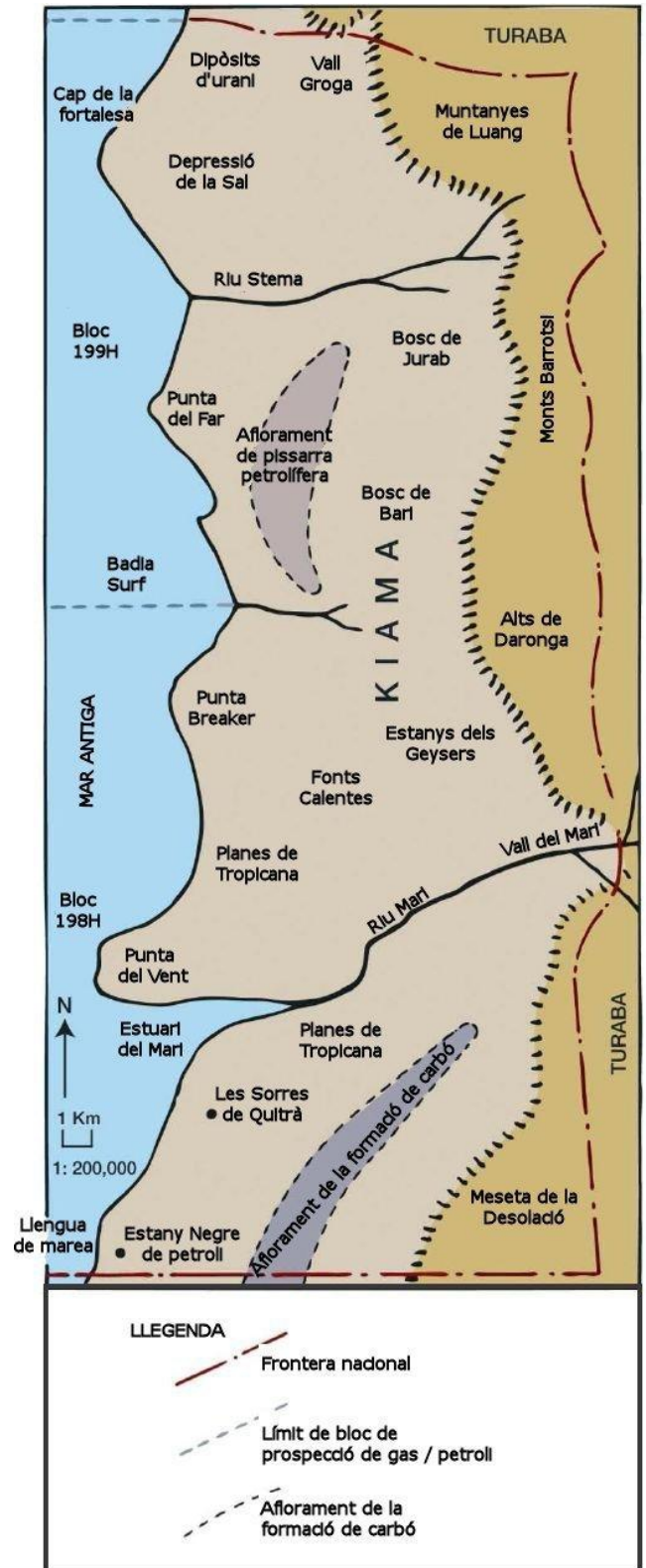


Bloc diagrama del país mític de Kiama mostrant les fonts d'energia que s'hi podrien desenvolupar.

Demaneu quines fonts d'energia són les millors per:

- propulsar cotxes i camions;
- proporcionar energia sense dependre del temps;
- generar la mínima contaminació;
- garantir un subministrament segur i a llarg termini;
- causar el mínim de problemes ambientals.

Pregunteu quina és la pitjor per tenir-la "al costat de casa" (la gent que no vol desenvolupaments industrials prop d'ells són descrits sovint com NIMBYs – Not In My Back-Yard);



## Fitxa tècnica

**Títol:** Quina font d'energia? – solucionant la crisi a Kiama.

**Subtítol:** Investigant totes les fonts d'energia que es podrien desenvolupar en un país mític.

**Tema:** Els alumnes estudien un mapa per trobar pistes sobre les diferents fonts d'energia que es podrien explotar en un país.

**Edat dels alumnes:** 10 – 16 anys

**Temps necessari:** 30 minuts

**Aprenentatges dels alumnes:** Els alumnes poden:

- fer una llista amb les possibles fonts d'energia d'un país;
- debatre els avantatges i inconvenients de cadascuna de les fonts d'energia;
- decidir quines són les millors opcions i explicar les seves decisions.

## Context:

Els alumnes fan servir un mapa per identificar i debatre sobre les possibles fonts d'energia per a un país mític.

Els alumnes de baixes capacitats, que poden trobar difícil l'ús del mapa, poden basar la seva discussió en una còpia del bloc diagrama del país que mostra les possibles fonts d'energia – que trobareu al final.

A la taula de sota es mostren les fonts d'energia possibles amb alguns dels seus avantatges i inconvenients. Les tècniques de "fracking", per les que el gas metà és alliberat de pissarres en profunditat injectant aigua en pous i fracturant la roca, són cada cop més freqüents.

## Ampliació de l'activitat:

Es poden assignar als alumnes diferents fonts d'energia per tal que les investiguin a Internet i, posteriorment, comparteixin els seus coneixements amb la resta de la classe.

Possibles fonts d'energia	Renovable o no renovable?	Problemes o beneficis del seu ús	Ús a gran escala possible avui?
Petrolí	Combustible fòssil, per tant, no renovable	La seva combustió contamina l'atmosfera	La font d'energia més estesa avui (gairebé el 40% dels subministraments primaris d'energia)
Gas	Combustible fòssil, per tant, no renovable	La seva combustió contamina l'atmosfera	Àmpliament usat
Carbó	Combustible fòssil, per tant, no renovable	La seva combustió contamina l'atmosfera	Importància decreixent a Europa però creixent ràpidament a Xina o Índia
Pissarra bituminosa	Combustible fòssil, per tant, no renovable	La seva combustió contamina l'atmosfera	Explotat a pocs llocs, allà on no hi ha altres combustibles – s'està desenvolupant la seva tecnologia
Fracking de pissarres	Combustible fòssil, per tant, no renovable	La seva combustió contamina l'atmosfera	Àmpliament usat als Estats Units; en fase de prospecció a Europa
Sorres amb quitrà	Combustible fòssil, per tant, no renovable	La seva combustió contamina l'atmosfera. Àmplia devastació del medi ambient	Grans recursos a Veneçuela y Canadà. Comença a ser explotat; tecnologia en fase de desenvolupament
Urani (nuclear)	No renovable, però el reprocessament i l'ús de reactors d'alimentació ajuden	Problemes de contaminació radioactiva i risc de desastre important	Força ús a gran escala i creixent
Geotèrmica	No renovable excepte en àrees volcàniques actives, ja que l'energia s'extreu més ràpid que no es reposa	No contaminant	Alguns projectes operatius a petita escala a àrees volcàniques d'Itàlia, Islàndia i Nova Zelanda. Projectes encara més petits estan funcionant a països com GB i França
Bombes de calor subterrànies	Depèn de l'escalfament solar dels primers 100m de subsòl i, per tant, renovable	Cal un aquífer. Cal energia elèctrica per fer funcionar les bombes	De creixent importància a molts països. Molt eficient
Aigua (hidroelèctrica)	Renovable	No contaminant però cal construir nous grans embassaments	Àmpliament usada a països rics en aigua (Nova Zelanda, Noruega, GB) però no disponible en àrees seques o planes
Ones	Renovable	No contaminant	Només a escala experimental
Vent (eòlica)	Renovable	No contaminant però els camps eòlics tenen un impacte visual. Només funciona quan bufa el vent	Ús creixent tant a terra com a mar

Possibles fonts d'energia	Renovable o no renovable?	Problemes o beneficis del seu ús	Ús a gran escala possible avui?
Marees	Renovable	No contaminant però les barreres de marea afecten els ambients d'estuari i la navegació	Actualment, algunes instal·lacions a gran escala a estuaris adequats (per exemple, a França)
Solar	Renovable	No contaminant però les grans àrees de panells solars tenen un impacte visual	Per a producció a gran escala només en fase experimental
Combustió de fusta natural	No renovable a la velocitat en que es consumeix la fusta	La seva combustió contamina l'atmosfera	Ús domèstic a gran escala només a països en desenvolupament (per exemple, a Àfrica)
Combustió d'adob o altres residus agrícoles	Renovable però causa pèrdua de nutrients al sòl	La seva combustió contamina l'atmosfera	Ús domèstic a gran escala només a països en desenvolupament (per exemple, a Índia)
Biogàs, procedent de la digestió anaeròbia de material orgànic en tancs per produir metà	Renovable	Adob no disponible per fertilitzar els camps	Àmpliament utilitzat a Xina i algunes explotacions agràries britàniques
Energia de la biomassa a partir de cultius de creixement ràpid	Renovable	Terra no disponible per al cultiu d'aliments	Alguns països cultiven sucre per produir alcohol. En altres àrees es cultiva fusta de creixement ràpid per ser cremada
Combustió de residus	Renovable	La seva combustió contamina l'atmosfera	A Nottingham, es cremen els residus urbans per produir aigua calenta
Abocadors de residus	Renovable	Pudor; possible contaminació d'aigües subterrànies	Es recupera metà localment d'abocadors de residus i s'utilitza com a combustible

### Principis subjacents:

- Hi ha força fonts d'energia diferents, cadascuna amb les seves característiques, avantatges i inconvenients, tal com es mostra a la taula.
- L'elecció de la font d'energia més adequada per a una finalitat o una regió depèn de varis factors.

### Desenvolupament d'habilitats cognitives:

Els alumnes fan ús de les seves habilitats a l'hora d'interpretar el mapa i es pot trobar construcció, metacognició i establiment de noves connexions durant les discussions sobre les diferents fonts d'energia possibles.

### Material:

- full amb el mapa (i/o el bloc diagrama) i les qüestions.

### Enllaços útils:

Es pot trobar més informació sobre les diferents fonts d'energia escrivint "fonts d'energia" a qualsevol cercador d'Internet. Es pot trobar una animació força interessant a:

<http://www.oresomeresources.com/>

També es poden trobar activitats relacionades amb el carbó a la publicació de la Earth Science Teachers' Association "Power from the past" a:

<http://www.nationalstemcentre.org.uk/elibrary/resource/1149/power-from-the-past-coal>

**Font:** Aquesta activitat va ser publicada per primer cop com una part de l'activitat *Crisis in Kiama: which energy source now?*, al llibret Science of the Earth 11 – 14, *Power source: oil and energy* publicat per la Earth Science Teachers' Association el 1992. Geo Supplies Ltd, Sheffield, i va ser ampliat per la Earth Science Education Unit (ESEU). Els dos diagrames han estat cedits amablement per la ESEU ([www.earthscienceeducation.com](http://www.earthscienceeducation.com))

© L'equip d'Earthlearningidea. L'equip d'Earthlearningidea es proposa presentar una idea didàctica cada setmana de cost mínim i amb recursos mínims, d'utilitat per a docents i formadors de professors de Ciències de la Terra a nivell escolar de Geologia i Ciències, juntament amb una "discussió en línia" sobre cada idea amb la finalitat de desenvolupar una xarxa de suport. La proposta d'"Earthlearningidea" té un finançament escàs i depèn majoritàriament de l'esforç voluntari.

Els drets (copyright) del material original d'aquesta activitat ha estat alliberat per al seu ús al laboratori o a classe.

El material amb drets de terceres persones contingut en aquestes presentacions resta en poder dels mateixos.

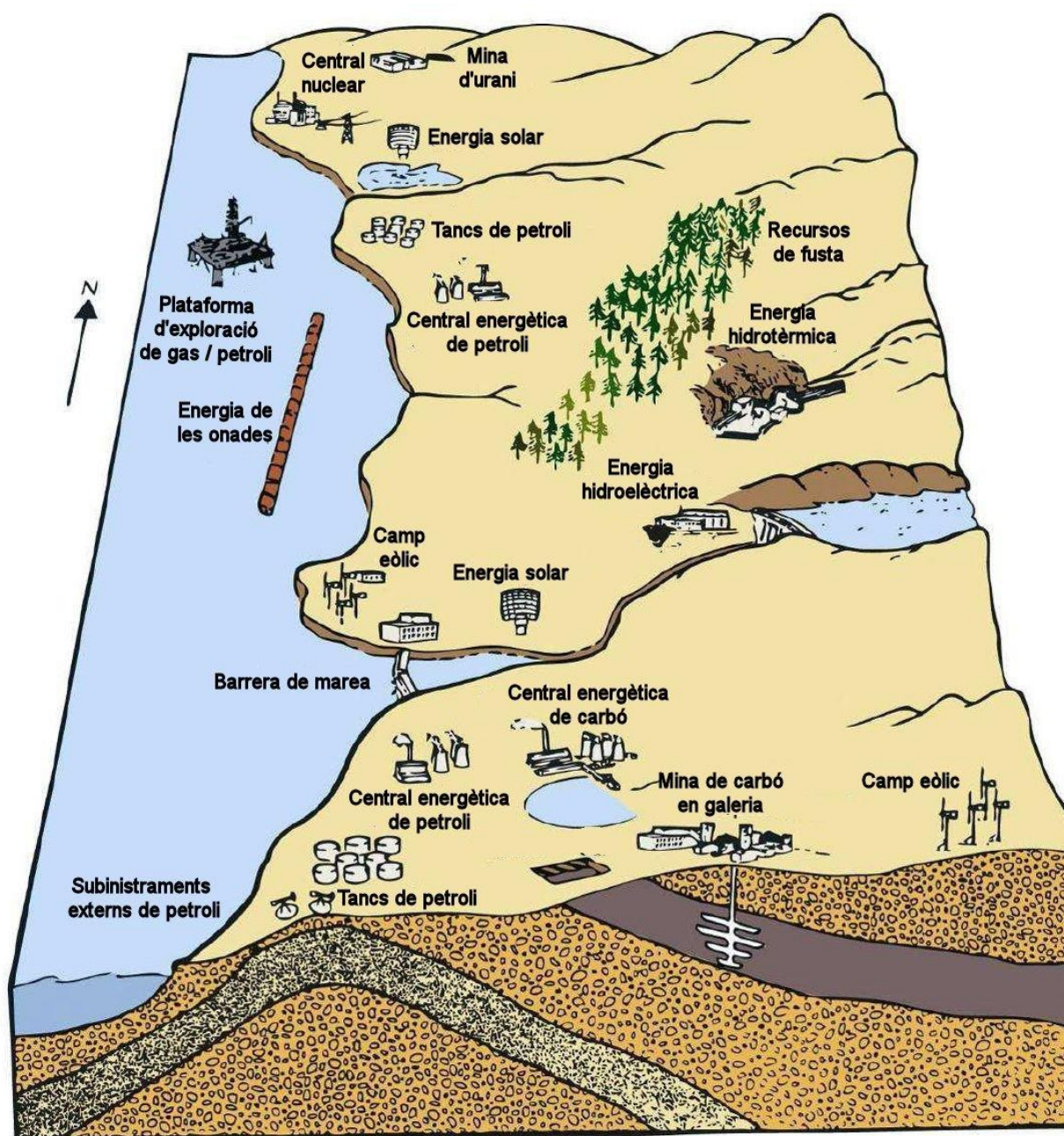
Qualsevol organització que vulgui fer ús d'aquest material ha de posar-se en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea.

S'han fet tots els esforços possibles per localitzar les persones o institucions que posseeixen els drets de tots els materials d'aquestes activitats per tal d'obtenir la seva autorització. Si creieu que s'ha vulnerat algun dret seu, posi's en contacte amb nosaltres; agrairem qualsevol informació que ens permeti actualitzar els nostres arxius.

Si teniu alguna dificultat per llegir aquests documents, sisplau, poseu-vos en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea per obtenir ajut.

Comuniqueu-vos amb l'equip d'Earthlearningidea a: [info@earthlearningidea.com](mailto:info@earthlearningidea.com)





Bloc diagrama del país mític de Kiama mostrant les fonts d'energia que s'hi podrien desenvolupar.