

L'ENERGIA

L'energia es presenta sota diferents formes: mecànica, calorífica, elèctrica, lluminosa, química, nuclear, etc. Unes formes d'energia es poden transformar en altres, i l'home aprofita aquesta propietat. Són fonts d'energia tots els components de la natura dels quals es pot extreure energia utilitzable per l'home. Aquestes fonts d'energia es poden classificar en fonts d'energia no renovables i fonts d'energia renovables.

FONTS D'ENERGIA RENOVABLES

Es consideren energies renovables aquelles que no s'esgoten i que, a més, tenen la qualitat de no ser contaminants.

El Sol és la nostra font primària d'energia de tal manera que quasi totes les altres fonts d'energia són un pas intermedi entre el Sol i nosaltres en el cicle de transformacions i transferències que es realitzen des que l'energia en forma d'ones electromagnètiques surt del Sol i arriba a nosaltres, generalment en forma de corrent elèctric.

El Sol és una poderosa central nuclear que irradia constantment energia cap a l'espai; el seu combustible és l'hidrogen, que es transmuta en heli.

Hi ha dues fonts d'energia que es basen en l'aprofitament directe de la radiació electromagnètica procedent del Sol: la **FOTOVOLTAICA** i la **SOLAR TÈRMICA**.

D'altres aprofiten l'energia potencial de l'aigua, generada en el cicle hidrològic: **HIDRÀULICA** o per l'atracció gravitatòria de la Lluna i el Sol: **MAREOMOTRIU** o els moviments de masses fluides del planeta: **EÒLICA**, que aprofita la força del vent.

També es pot aprofitar la calor interna de la Terra com ho es fa a les centrals **GEOTÈRMiques**.

Fins i tot l'energia que els vegetals o altres materials orgànics puguin contenir, per combustió directa o fermentació anaeròbia (sense aire): energia de la **BIOMASA**.

FONTS D'ENERGIA NO RENOVABLES

Es consideren fonts d'energia no renovables les fonts d'energia que un cop exhaurides no es podran renovar.

Les fonts d'energia més emprades en l'actualitat són el carbó, el petroli i el gas natural, també anomenats combustibles fòssils perquè s'han format a partir de restes d'animals i de plantes a través de determinats processos que han durat més de 500 milions d'anys. Quan aquests combustibles, necessaris pel funcionament de les **CENTRALS TÈRMiques**, s'acabin, ja no podran ser reposats perquè necessiten molt de temps per formar-se.

També són molt emprats els combustibles nuclears, substàncies anomenades radioactives, com ara l'urani i el plutoni, que alliberen l'energia emmagatzemada en el nucli dels seus àtoms i serveixen de combustible a les **CENTRALS NUCLEARS**. Tenen com a principal inconvenient l'emmagatzematge dels residus contaminants que generen i que no es tracta d'un recurs il·limitat, també poden acabar-se.

Els aliments, el gas, el petroli, el carbó, etc. tenen **ENERGIA QUÍMICA** emmagatzemada, que s'allibera en les reaccions químiques en les que intervenen.

FITXA 1: L'ENERGIA DE L'AIGUA

L'energia de l'aigua ha estat utilitzada des de temps antics. Els molins i les rodes hidràuliques s'han fet servir per a moldre gra, bombejar aigua i fer anar petites indústries. Avui, aquesta energia coneguda com a energia hidràulica, l'aprofitem per obtenir electricitat en les anomenades centrals hidroelèctriques.

Centrals hidroelèctriques



Les centrals hidroelèctriques utilitzen l'energia de l'**aigua** al caure des d'una certa altura.

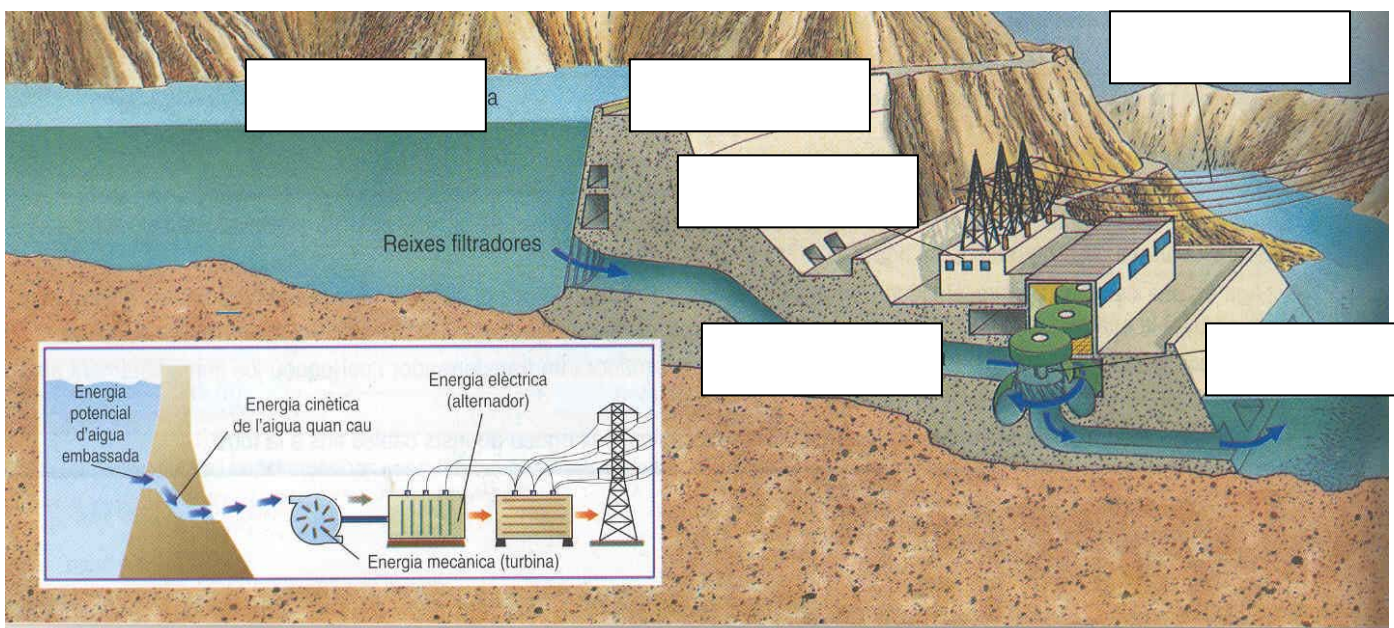
La majoria estan formades per una **presa** que forma al darrere seu un gran embassament d'aigua. De la presa surten **canonades** que porten l'aigua fins la **turbina**, fent-la girar.

La turbina transmet el seu moviment a l'**alternador**, el qual genera el **corrent elèctric**.

El corrent elèctric generat passa per un **transformador** que s'encarrega d'adequar la **intensitat** i la **tensió** per al seu transport fins les estacions transformadores properes a les poblacions.

Trobarem centrals hidràuliques a les zones on hi hagi cabals d'aigua (rius i llacs) i diferències de nivell importants. Per tant, a Catalunya, aquestes centrals es concentren preferentment a les valls del **Pirineu** i a les conques dels rius **Ter**, **Llobregat**, **Segre** i les dues **Nogueres**.

Completa el següent esquema fent servir les paraules en negreta del text anterior.



☑ Perquè la província de Catalunya que té més potència hidroelèctrica és Lleida? Quines condicions creus que s'han de donar perquè aquesta energia sigui aprofitable?

☑ Anomena dues avantatges i dos inconvenients de l'energia hidroelèctrica.

Centrals mareomotrius

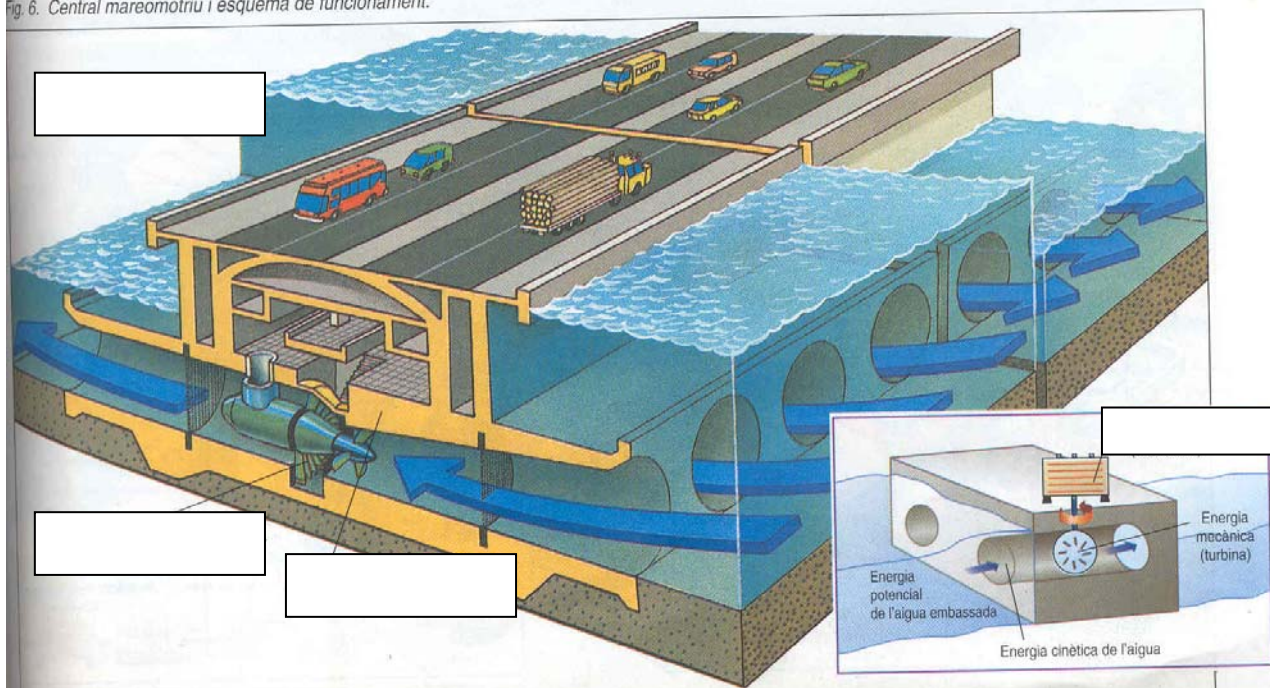


La força gravitatòria fa que els astres s'atreguin mútuament. Així, el Sol atrau els planetes i aquests es mantenen en òrbita al voltant seu. El mateix passa entre la Lluna i la Terra. L'atracció de la Lluna es pot veure en fenòmens naturals com la **marea**. La marea provoca una variació del nivell del mar, especialment en els oceans.

Quan els rius arriben als oceans acostumen a formar **estuàries**, els quals són una entrada bastant gran del mar cap a terra. L'estuari del Tajo a Lisboa i les rieres gallegues en són un exemple proper. Per tant, l'estuari rep i deixa anar periòdicament amb la marea grans quantitats d'aigua. Encara que el desnivell sigui poc, la construcció d'un **dic** permet aprofitar el corrent d'aigua per moure **turbines hidràuliques**, les quals accionen un **alternador** que produeix electricitat. Per tant, les centrals mareomotrius són, de fet, centrals hidràuliques una mica particulars.

☑ Completa el següent esquema fent servir les paraules en negreta del text anterior.

Fig. 6. Central mareomotriu i esquema de funcionament.

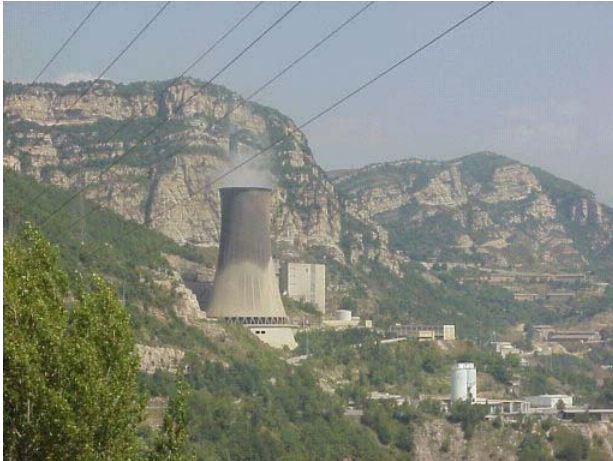


☑ L'energia mareomotriu no té gaire futur a Catalunya, per què?

FITXA 2: L'ENERGIA DEL FOC

Des de temps prehistòrics, l'home ha aprofitat l'energia del foc a través dels combustibles. Un combustible és una substància que crema al reaccionar amb l'oxigen de l'aire, reacció coneguda com a combustió on s'allibera una gran quantitat d'energia en forma de llum i de calor. La major part dels combustibles que utilitzem són combustibles fòssils: el carbó, el gas natural i el petroli amb els seus derivats.

Centrals tèrmiques



Les centrals tèrmiques són les que utilitzen **combustibles fòssils** (derivats del petroli, carbó, gas) per escalfar aigua i obtenir-ne vapor.

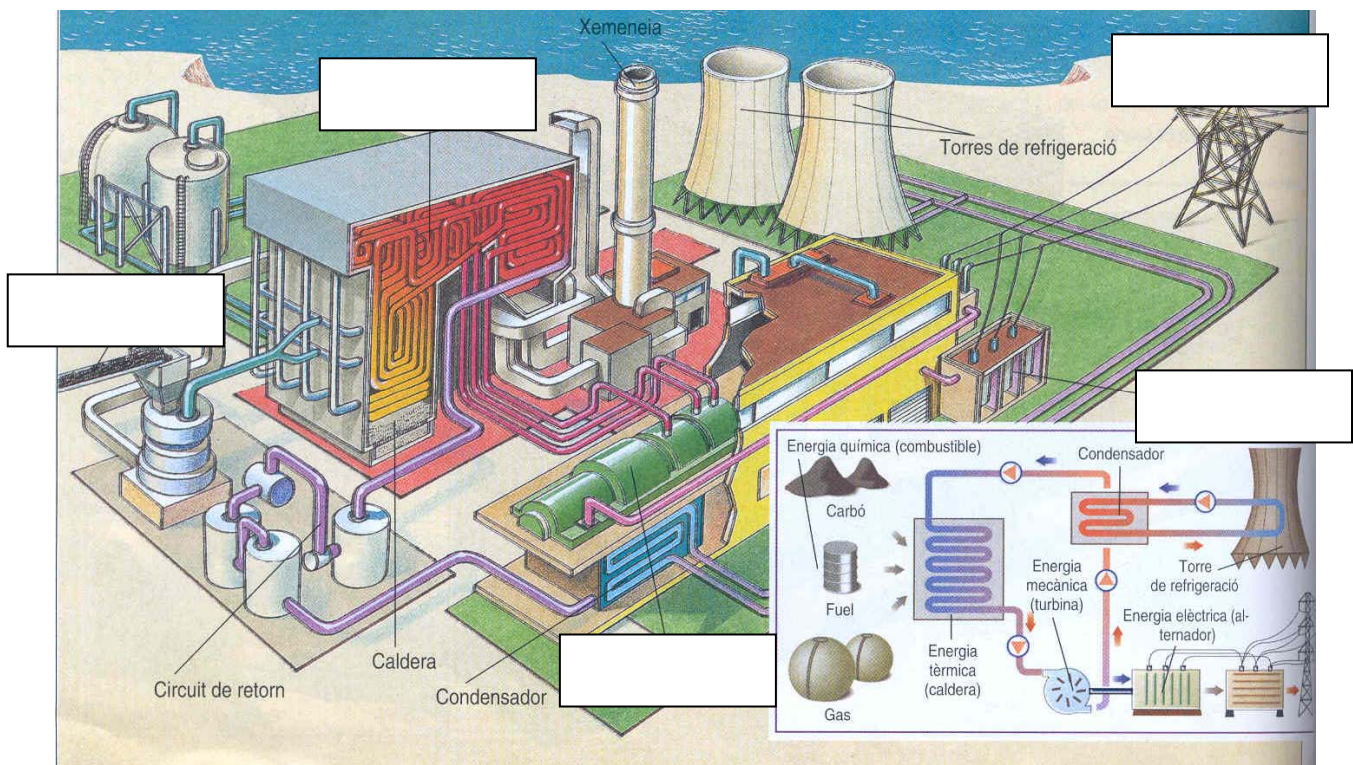
Aquest vapor mou la **turbina**, la qual acciona el generador de corrent, anomenat **alternador**. El corrent elèctric generat passa per un **transformador** que s'encarrega d'adequar la **intensitat** i la **tensió** per al seu transport fins les estacions

transformadores properes a les poblacions.

El consum de combustibles fòssils provoca l'emissió de partícules i fums provinents de la seva combustió (CO₂, gasos sulfurosos, etc.), que originen l'anomenada **pluja àcida**.

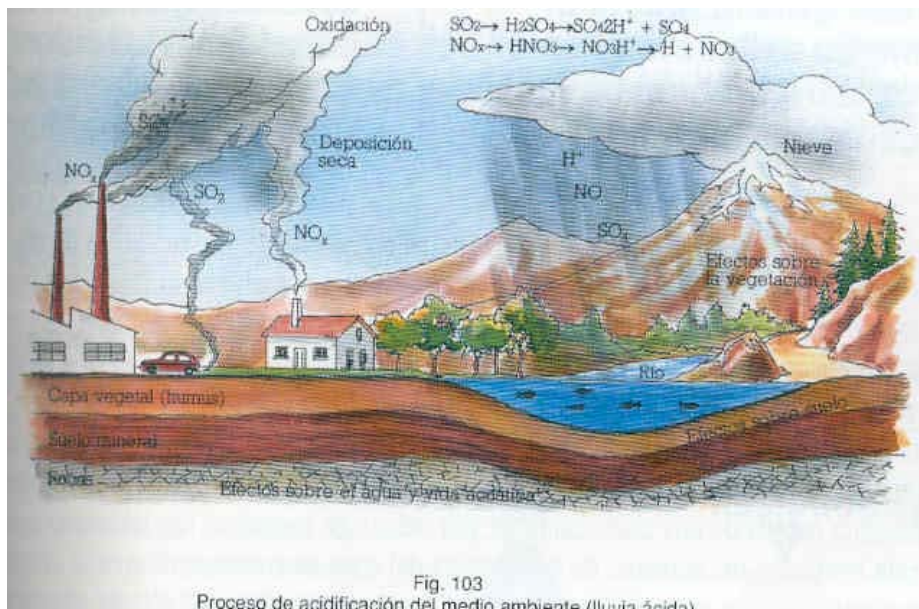
A Catalunya tenim les centrals tèrmiques de **Sant Adrià de Besòs** (Barcelonès), **Cubelles** (Garraf) i **Cercs** (Berguedà). S'utilitzen normalment per generar energia elèctrica quan baixa la producció de les centrals hidràuliques.

Completa el següent esquema fent servir les paraules en negreta del text anterior.



☑ Anomena dues avantatges i dos inconvenients de les centrals tèrmiques.

☑ Explica a grans trets com es forma la pluja àcida observant l'esquema següent:



FITXA 3: L'ENERGIA DE L'AIRE

L'ésser humà ha utilitzat l'energia del vent (**energia eòlica**) des de temps immemoriabls. Els **molins** per moldre del gra o extreure aigua del subsòl i les **veles** dels vaixells en són exemples.

El vent és l'aire de la nostra atmosfera en circulació. Aquesta circulació es produeix pel fenomen de rotació del nostre planeta i pels canvis de temperatura que experimenta l'atmosfera, deguts a la radiació solar. Per tant, una vegada més, el Sol és la primera font d'energia.

Parcs eòlics



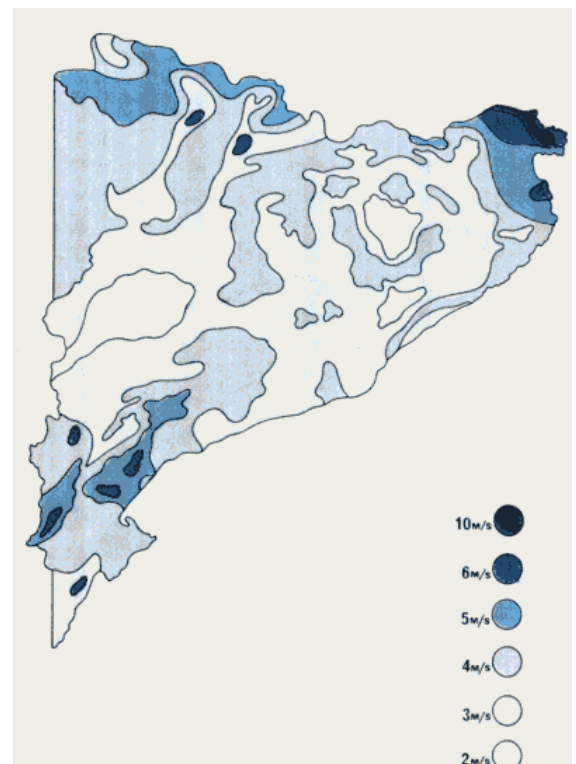
Actualment disposem de molins especialitzats en generar electricitat a partir de l'energia mecànica del vent. Els anomenem **aerogeneradors**. Gràcies a un control automatitzat es posen en funcionament quan fa suficient vent i, s'aturen si n'hi ha en excés i s'orienten de forma òptima.

Els **aerogeneradors** acostumen a estar en grups, formant parcs eòlics. Podem trobar parcs eòlics a terra o dins del mar, en zones costaneres.

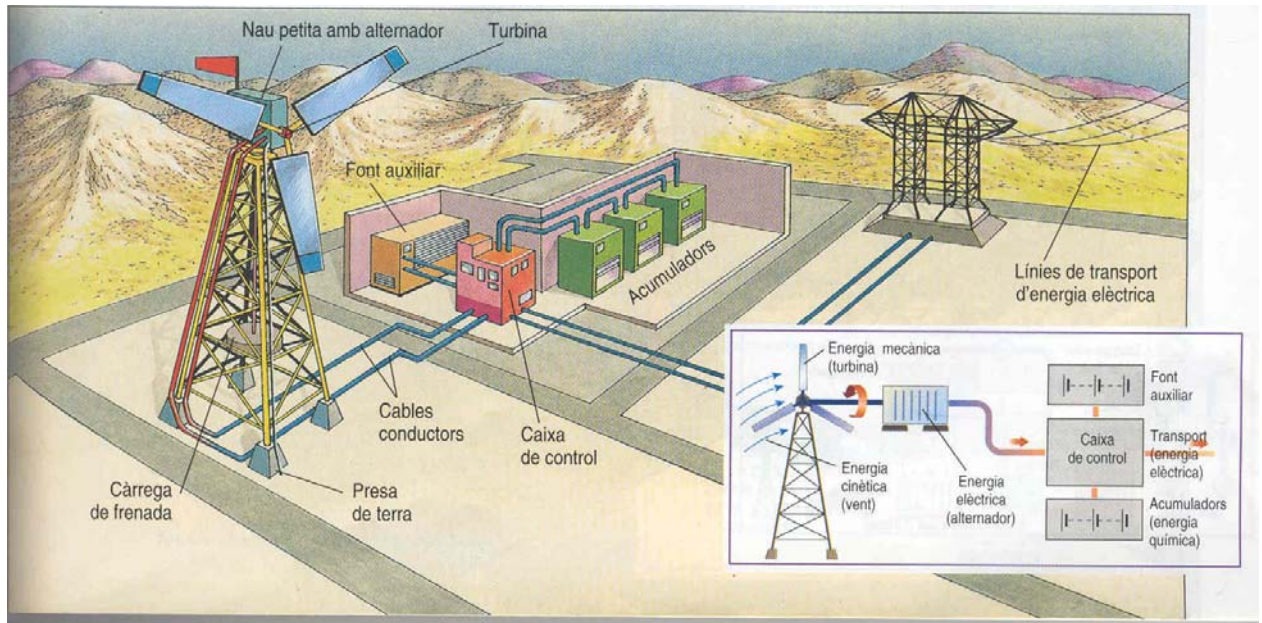
Els parcs eòlics s'instal·len, naturalment, en zones geogràfiques on hi acostuma a fer vent. A Catalunya hi ha parcs eòlics a **Roses** (Alt Empordà), **Tortosa** (Baix Ebre), **El Perelló** (Baix Ebre) i a **Trucafort** (Baix Camp i Priorat).

Anomena dues avantatges i dos inconvenients dels parcs eòlics.

Sitúa sobre el mapa eòlic de Catalunya els parcs eòlics anomenats en el text anterior.

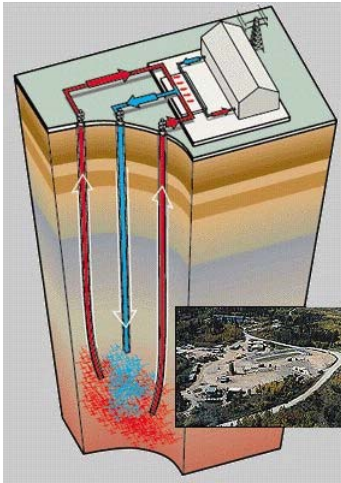


☑ Explica a grans trets com funciona un parc eòlic, observant l'esquema següent:



FITXA 4: L'ENERGIA DE LA TERRA

Energia geotèrmica

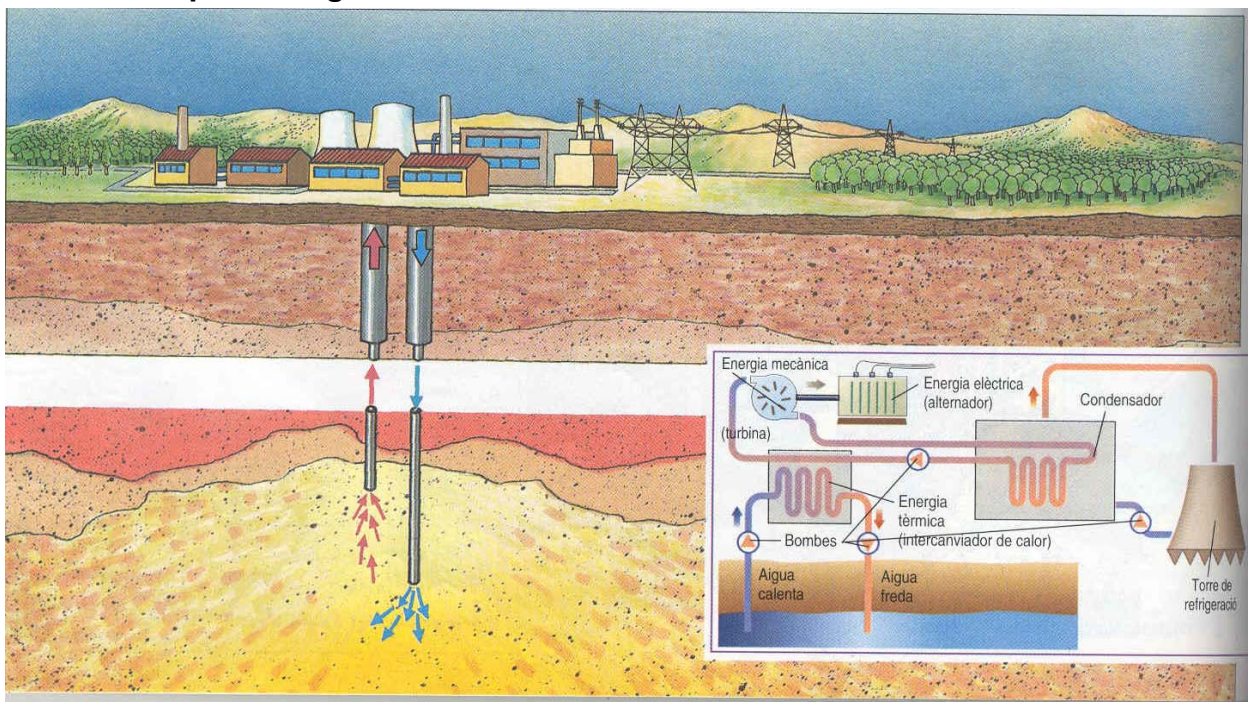


Que l'interior de la Terra és calent, se sap des de fa molts anys, podem adonar-nos observant un munt de fets naturals com ho son les aigües termals, els volcans, els geisers.

Avui, degut a la tecnologia necessària per la perforació dels pous petrolífers, és possible mesurar la temperatura interior del nostre planeta directament fins uns 12 km de profunditat, podem afirmar doncs que la temperatura augmenta un grau cada 30 m.

Aquesta energia pot utilitzar-se directament per escalfar aigua i ser utilitzada com a calefacció i aigua calenta per a sanitaris. O bé, per ser transformada en electricitat en una central mitjançant una **turbina** de vapor i un **alternador**.

Explica com funciona una central geotèrmica, observant l'esquema següent.



Energia de la biomassa



Els éssers vius anomenats productors mitjançant el procés anomenat **fotosíntesi** generen matèria orgànica. Aquesta matèria orgànica enmagatzema gran quantitat d'energia procedent del Sol.

Entenem per **biomassa** tota aquella matèria orgànica que pot ser transformada en energia per mètodes físics o químics.

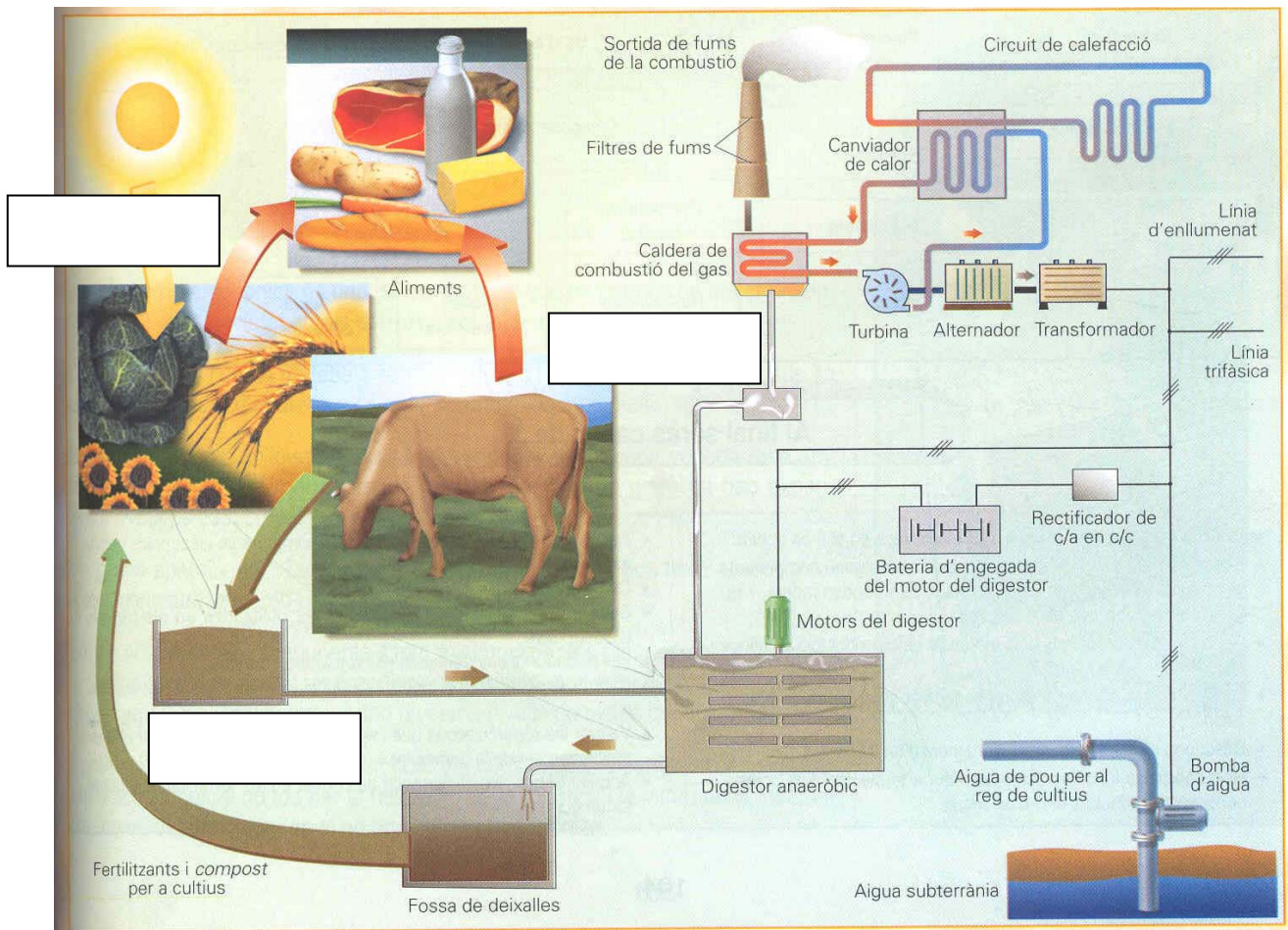
La combustió és un procés químic que genera calor, per tant cremant els residus procedents de la tala dels boscos, o de la

indústria forestal, podem obtenir calor que pot ser utilitzada per escalfar aigua. L'aigua calenta permet obtenir electricitat (mitjançant una **turbina** de vapor i un **alternador**) o pot ser utilitzada per a calefacció.

La **fermentació** és un procés bioquímic que genera gas. Enmagatzemant matèria orgànica podem provocar la fermentació i aconseguir **gas** metà.

El **premsat** és un procés físic que pot generar líquids a partir de llavors oleaginoses com poden ser la colça, el girasol i les olives.

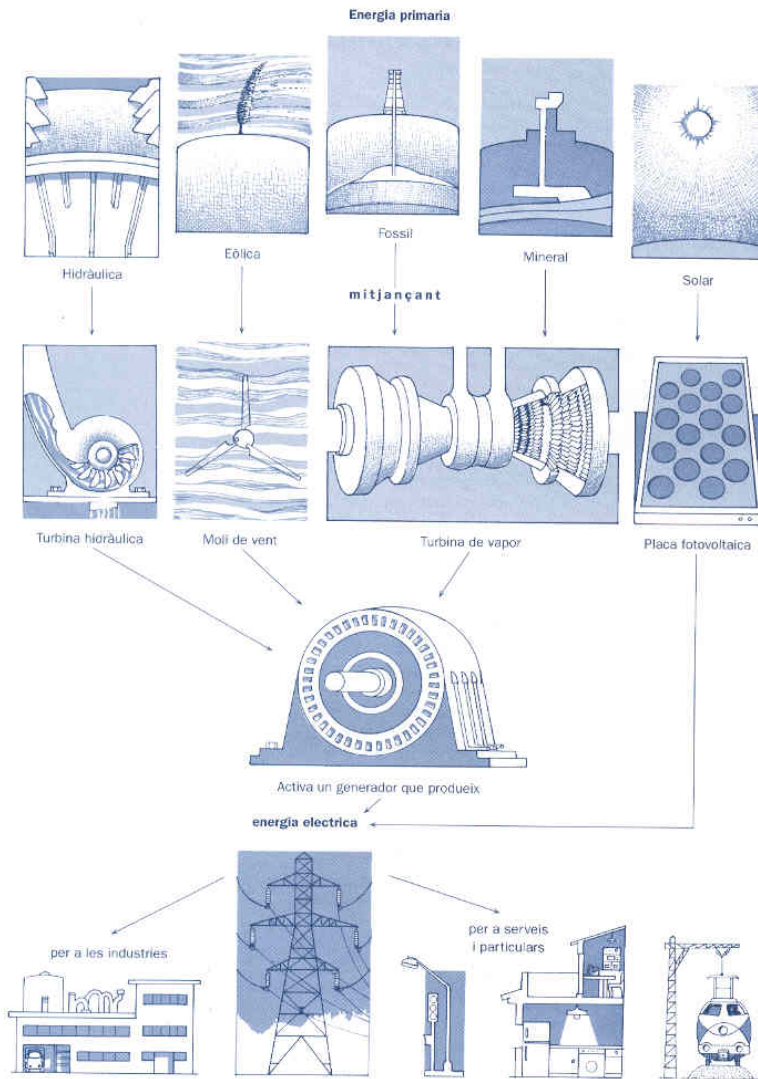
☑ Completa el següent esquema sobre la fermentació de la biomassa segons el que has llegit en el text anterior.



☑ Anomena dues avantatges i dos inconvenients de l'ús de l'energia de la biomassa.

FITXA 5: SÍNTESI

☑ **Construeix un mural en una cartulina on es vegi el procés de transformació de les diferents formes d'energia anteriors. Pots començar dibuixant el sol o altres formes d'energia primàries i acabar amb l'energia elèctrica. El següent esquema et pot servir d'ajuda.**



☑ **Completa la següent taula**
Fonts d'energia

Renovables	
<input type="radio"/> Solar tèrmica	<input type="radio"/> Carbó
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>