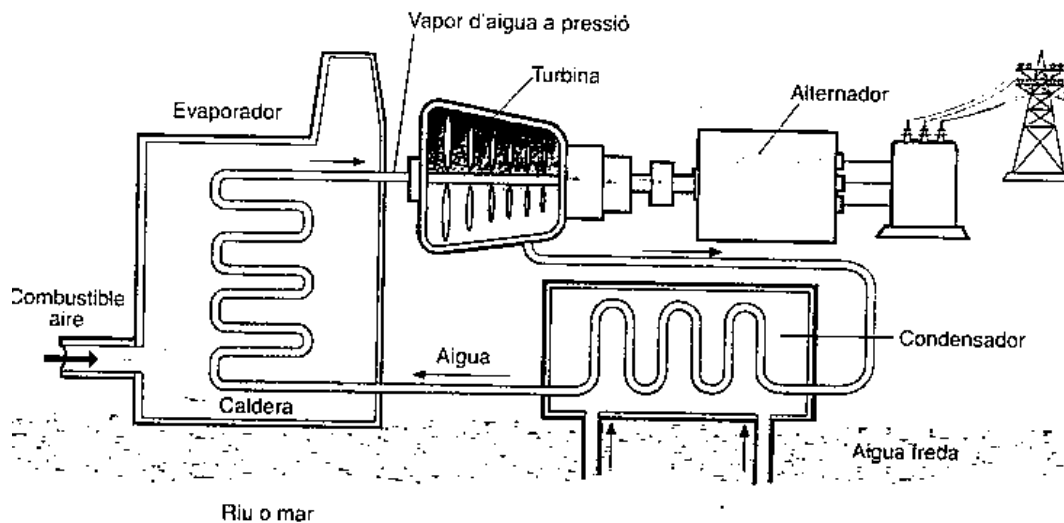


2. Producció d'Energia Elèctrica

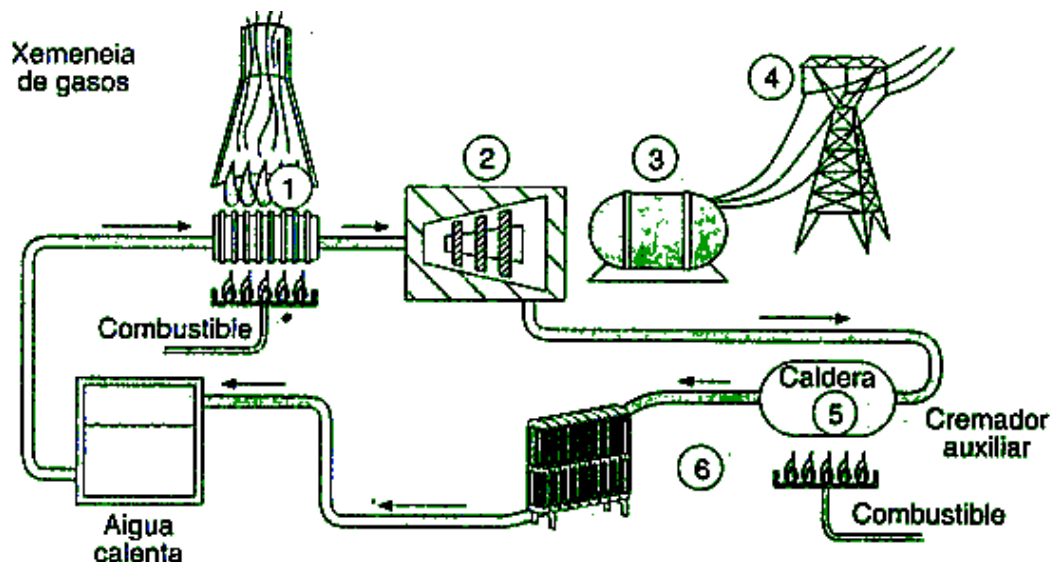
Centrals Elèctriques Convencionals

Tèrmica .Es comporta com una Màquina Tèrmica amb una limitació teòrica (Teorema de Carnot) i real (pèrdues mecàniques) dels rendiments .



E.Química → E.Tèrmica → E.Cinètica → E.Cinètica Rotació → Energia Elèctrica

Cogeneració : Producció simultània d'energia elèctrica + tèrmica .



Consisteix en produir energia elèctrica utilitzant un combustible i aprofitar la calor residual per l'obtenció d'aigua calenta per a calefacció , vapor . S'aconsegueixen rendiments de fins el 90 % molt superiors al 40% de les tèrmiques convencionals. Si el vapor procedent de la turbina no té la temperatura adient per escalfar la caldera es fa passar per un cremador auxiliar .

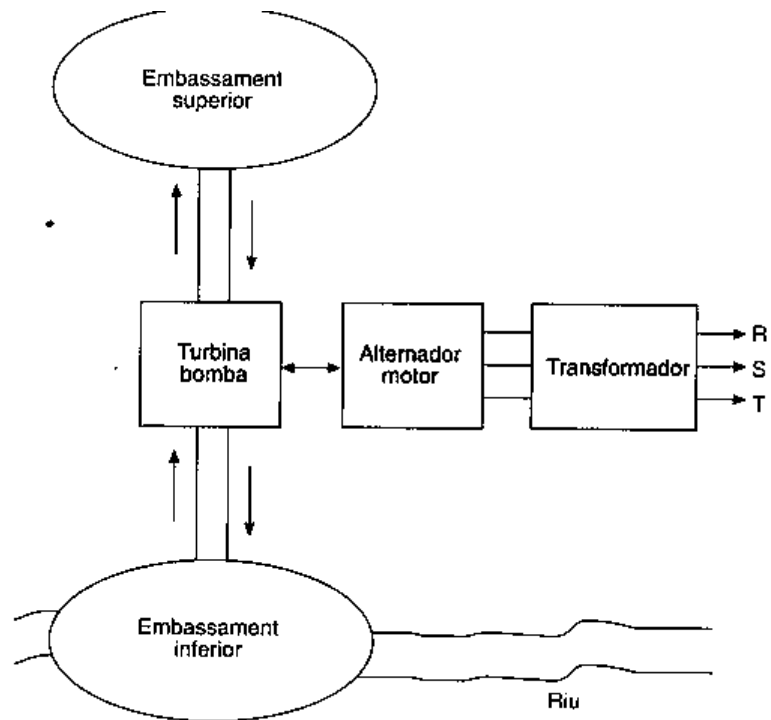
Central Hidroelèctrica

E.Potencial (Salt) → E.Cinètica (canonades) → E.Rotació (Turbina) → Elèctrica (alternador)

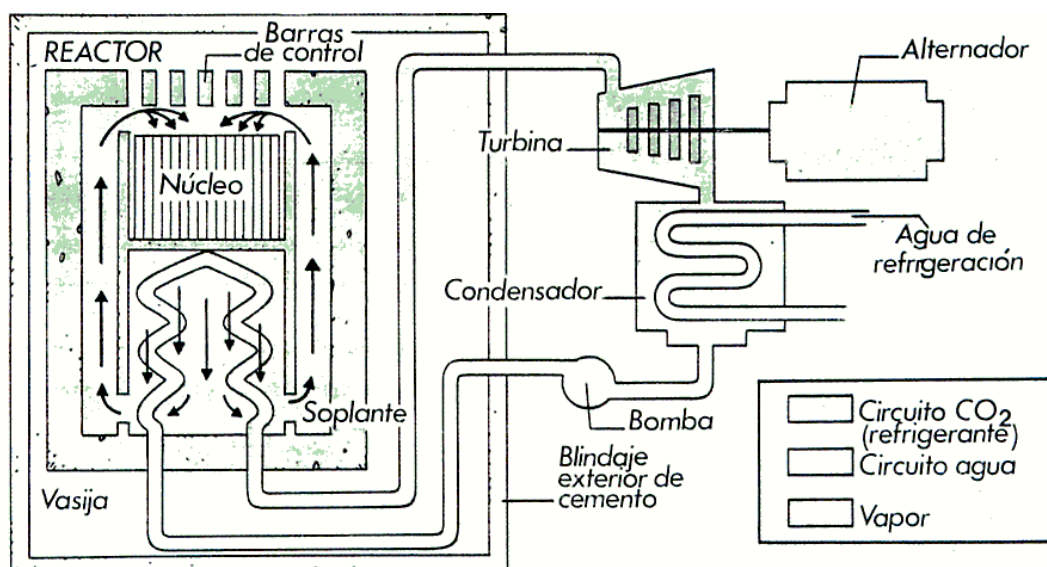
Centrals de Bombeig

Consumiexen els excedents d'energia a les hores vall i subministren energia al sistema a les hores punta.

A les hores punta funcionen com una central hidroelèctrica normal a partir de l'embassament superior . A les hores vall , mitjançant grups motobomba es bombeja aigua de l'embassament inferior al superior.



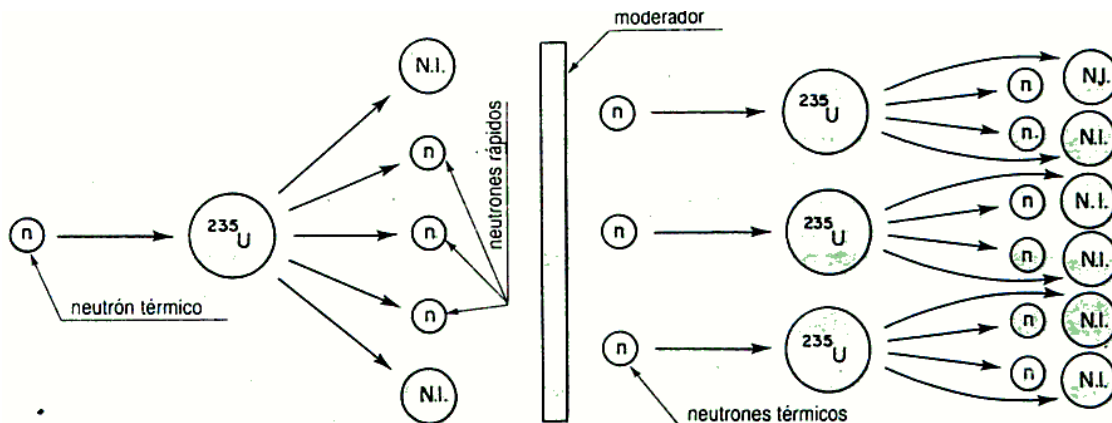
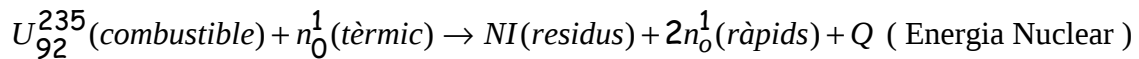
Centrals Nuclears



E.Nuclear (Urani Enriquit) → E.Tèrmica (reactor) → E.Cinètica (Vapor)

→ E.Rotació (Turbina) → E.elèctrica (alternador)

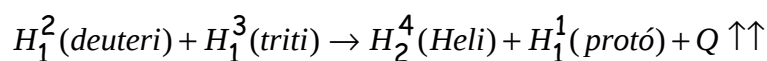
Reacció Nuclear al reactor : Fisió controlada . Exemple : bomba atòmica



neutrons tèrmics : tenen una velocitat de 2 km/s i són els més efectius per aconseguir una reacció de fisió . Per aquest motiu els neutrons ràpids obtinguts d'una primera fisió s'aprofiten per començar un altra ,moderant la seva velocitat i convertint-los en tèrmics

Energia Nuclear $E = m c^2$

Altra Reacció Nuclear : **Fusió** . Exemple : Bomba H ; Reaccions al nucli del Sol



L'energia alliberada és tan important que no hi cap medi material per canalitzar el procés .

Observacions :

Radiactivitat : podem parlar de fisions espontànies .

$$N = N_0 e^{-\lambda \cdot t}$$

Radiació α : partícules ${}^4_2\text{He}$ Radiació β : partícules e^- Radiació γ : fotons

$$\gamma > \beta > \alpha$$

Obtenció de Combustibles a partir del petroli

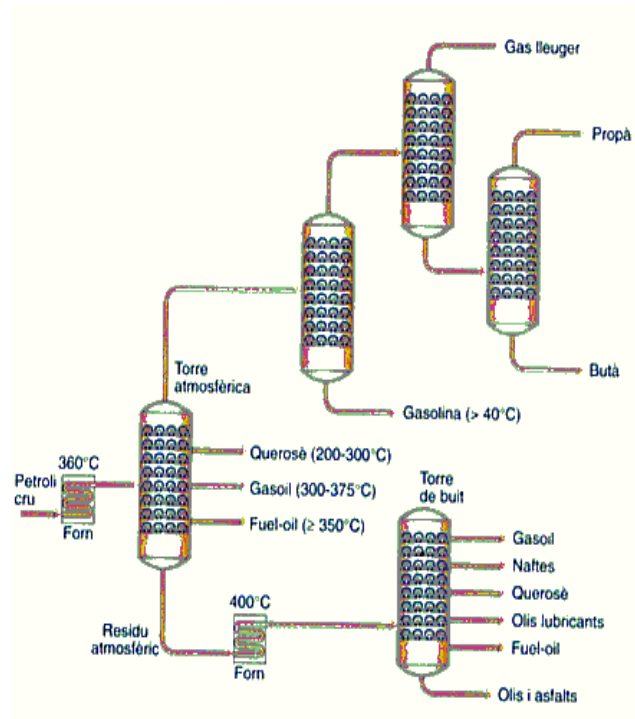
Destil·lació fraccionada : escalfar el cru fins a 360° fins l'evaporació per refredar-lo progressivament i obtenir les fraccions condensades separades en funció del seu punt d'ebullició . butà ,propà , gasolina , gasoil ,fuels ,olis

Cracking : descomposició dels hidrocarburs més pesants (olis i fuels) en altres més lleugers (benzines)

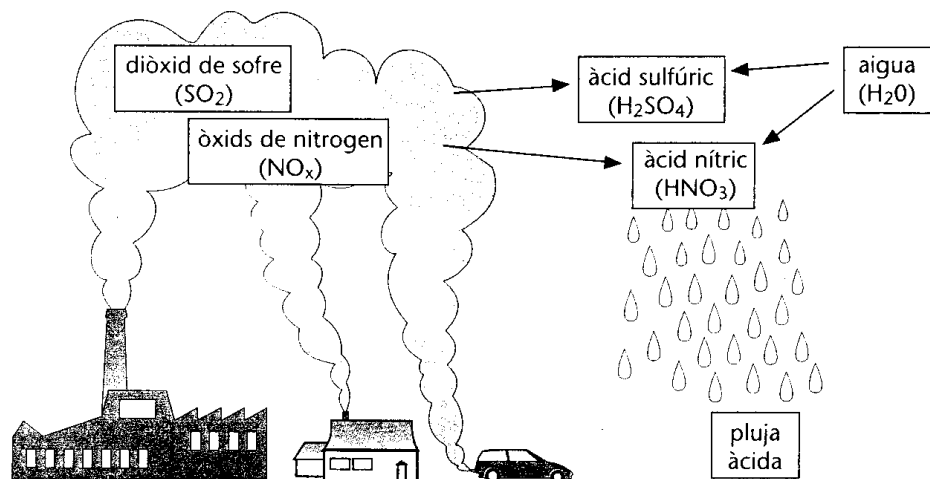
Polimerització : A partir d'hidrocarburs lleugers (butà i propà) obtenir-ne altres més pesants (gasolines i gasoils)

Reforming : millorar les característiques de les benzines .

Gasos : (de major a menor Poder calorífic) Butà ,propà , gas natural , gas ciutat

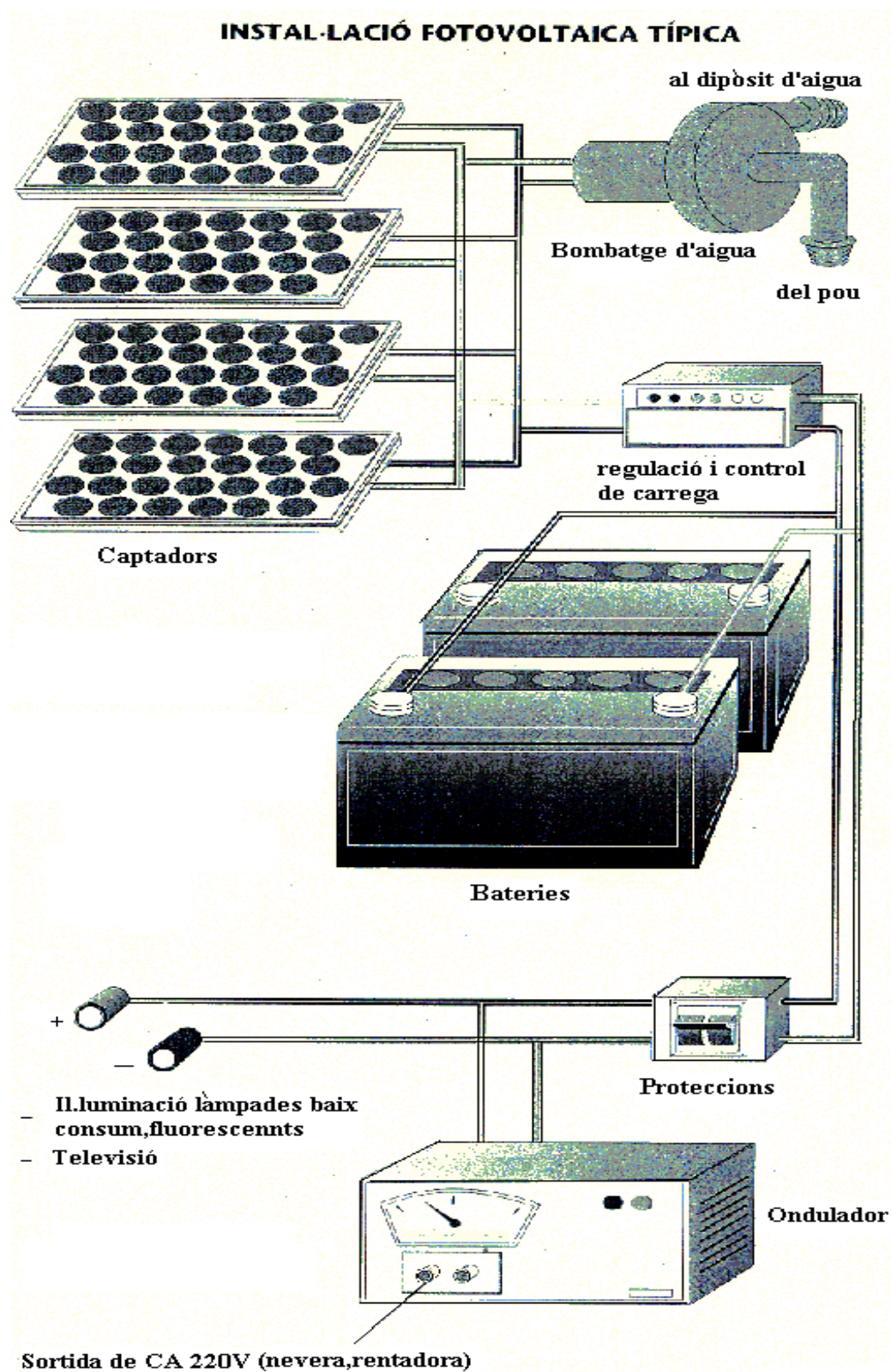


Conseqüències mediambientals



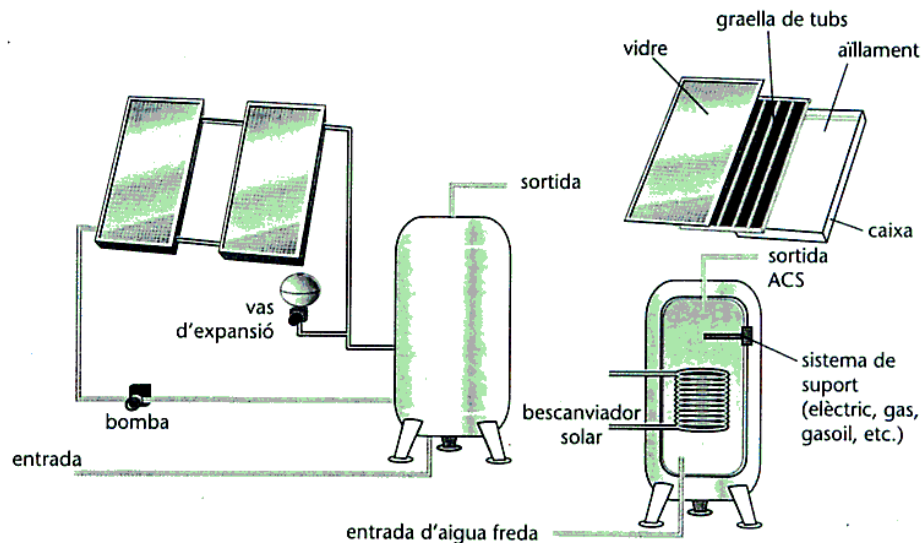
Renovables

Energia Solar

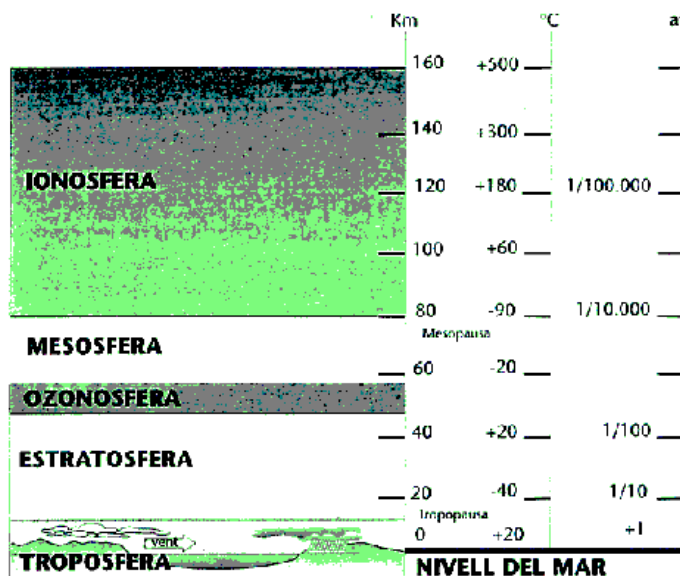




AIGUA CALENTA SANITÀRIA (ACS) PER A ENERGIA SOLAR



Energia Eòlica : Els fenòmens meteorològics els trobarem a la troposfera :

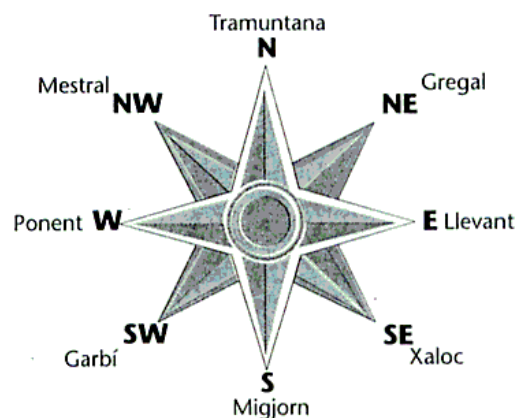


L'estratosfera és una zona calmada on no hi ha fenòmens climàtics. Hi ha temperatures bastant fredes.

Ozonosfera : Absorbeix la radiació UVA

Ionosfera : Zona enrarida formada per ions de gasos : oxigen, nitrògen carregats elèctricament, positiva o negativament. No hi ha matèria consistent

Nom i direcció dels vents



Energia dels vents

$\rho_{aire} = 1,25 \text{ kg} / \text{m}^3$; S : superfície de les pales .

$$Pot = \frac{E}{t} = \frac{\frac{1}{2}mv^2}{t} = \frac{1}{2} \frac{\rho \cdot V}{t} \cdot v^2 = \frac{1}{2} \frac{\rho \cdot S \cdot e}{t} \cdot v^2 = \frac{1}{2} \rho \cdot S \cdot v \cdot v^2 = \frac{1}{2} 1,25 \cdot S \cdot v^3$$

El màxim que es pot aprofitar és un 60 % de la potència teòrica

$$Pot = 0,6 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1,25 \cdot S \cdot v^3 = 0,37 S v^3$$

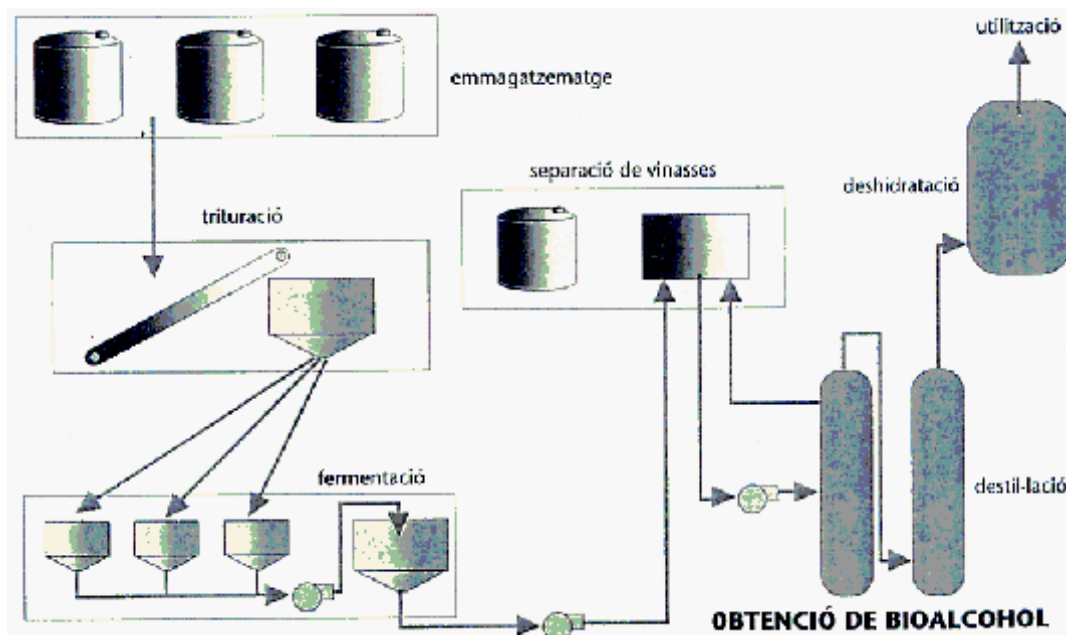
Centrals Bioenergètiques

La biomassa és materia orgànica d'origen vegetal o animal

Segons el tipus de biomassa s'aplicarà un procés d'obtenció de bioenergia :

Tèrmics	Biomassa	Combust. obtingut, rendim.
Combustió Directa	Fusta de bosc, palla, residus de fusteries,.. Hum < 15%	Calor . Rend 30-60%
Piròlisi (descomposició tèrmica sense oxigen)	Fusta de bosc, palla, residus de fusteries,..cereals (midó),residus agrícoles verds deshidratats, Hum < 15 %	Carbó de fusta 30 ,40 % Metanol ,20% Gas: CO,CO ₂ ,CH ₄ , 20 %
Gasificació :combustió incompleta amb falta d'oxigen	Deixalles: orgàniques, de fusta,cultius ..	Mescla gasosa : 170 m ³ /tona
Biològics		
Fermentació	Sucs de fruits,remolatxa,canya de sucre,blat de moro	Bioalcohol : etanol
Digestió : fermentació sense oxigen	Deixalles :de granja, orgànics , vegetals verds	Biogàs : metà 200-700 m ³ /tona

Fermentació



L'etanol és un combustible ideal :

- poc contaminant ,
- amb petites modificacions en un motor d'explosió (benzina) es transforma en un motor d'etanol
- potència motor d'etanol = $1,18 \cdot$ potència d'un motor de benzina
- consum és semblant