



oficina de *l'energia*

GEOTÈRMIA



Ajuntament de
Castelló

castelló *és verd*•

Estalvia en la teua factura i suma't a la *transició verda*

oficina de
l'energia

- 1 **¿Què és la geotèrmia?**
- 2 **Recursos geotèrmics**
- 3 **Usos de l'energia geotèrmica**
- 4 **Energia geotèrmica superficial**
- 5 **Tipus de captacions geotèrmiques**
- 6 **Avantatges i desavantatges de la geotèrmia com a font d'energia**
- 7 **Dades de contacte**

01

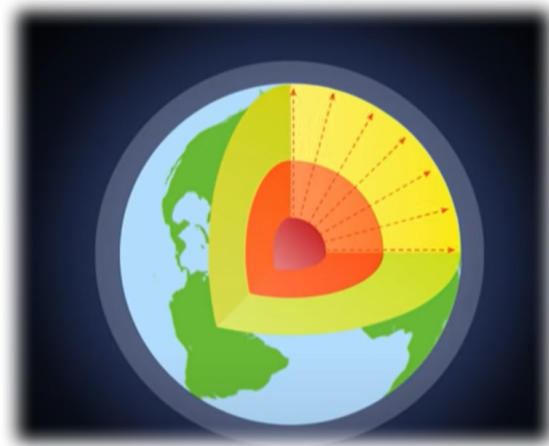
Què és la geotèrmia?

Què és la geotèrmia?

La geotèrmia com a font d'energia

Geotèrmia és una paraula d'origen grec que deriva de geos, que vol dir 'terra', i de thermos, que significa 'calor': la calor de la Terra. S'empra indistintament per a designar tant la ciència que estudia els fenòmens tèrmics interns del planeta com el conjunt de processos industrials que intenten explotar eixa calor per a produir energia elèctrica i/o calor útil al ser humà.

Per tant, la geotèrmia és l'energia renovable que aprofita la calor que emana de l'interior de la Terra, font inesgotable d'energia. És una font d'energia neta (ja que no produeix cap combustió) i eficient (pel fet que intercanvia energia amb un focus de temperatura constant com és el sòl).



Fuente: GEOPLAT

02

Recursos geotèrmics

Recursos geotèrmics

Els recursos geotèrmics poden classificar-se segons la temperatura:



Recursos geotèrmics d'alta temperatura +150°C

Se situen sobre jaciments geotèrmics

S'obté aigua i vapor a altes pressions i temperatures de més de 150°C

L'aigua i el vapor extret s'aprofita mitjançant una turbina per a generar energia elèctrica



Recursos geotèrmics de mitjana-baixa temperatura 150-30°C

Aprofiten temperatures d'entre 30 °C i 150 °C

S'utilitzen per a proporcionar calefacció i aigua calenta en pobles i ciutats, per a la producció d'electricitat i en balnearis i altres indústries



Recursos geotèrmics de molt baixa temperatura 30°C (geotèrmia superficial)

Aprofiten la calor de l'escorça terrestre

S'utilitza una bomba de calor

S'utilitza per a proporcionar calefacció, refrigeració i aigua calenta a edificis i vivendes



03

Usos de l'energia geotèrmica

Usos de la energia geotèrmica

Segons l'aplicació energètica que es faça, l'energia geotèrmica pot classificar-se en dos grups grans. Cada una d'aquestes aplicacions utilitza un tipus de recurs geotèrmic diferent:

❖ Generació elèctrica y termoelèctrica:

L'energia geotèrmica per a generació elèctrica o generació elèctrica i tèrmica en una mateixa instal·lació aprofita **recursos geotèrmics d'alta temperatura** (superior a 100°C), que en general es troben en forma de fluids subterranis calents, per a generar electricitat i cogenerar. Aquests recursos habitualment estan disponibles en **jaciments geotèrmics profunds**, generalment per davall de 1.500 metres. Aquest tipus de geotèrmia es coneix com a geotèrmia profunda i també com a geotèrmia de mitjana o alta entalpia.

❖ Generació tèrmica:

L'energia geotèrmica per a usos tèrmics -calefacció, refrigeració i ACC (aigua calenta corrent)- pot obtindre's directament del recurs geotèrmic (per exemple, d'un brollador termal) o bé pot obtindre's en **aprofitar la diferència de temperatura existent entre el subsòl i l'ambient mitjançant una bomba de calor i un intercanviador de calor enterrat, que pot generar calor i fred indistintament**. Utilitza recursos geotèrmics per davall de 100 °C, localitzats a profunditats de fins a 1.000 metres. Aquest tipus de geotèrmia es coneix com a **geotèrmia superficial**, geotèrmia de baixa entalpia en el cas d'usos directes i geotèrmia de molt baixa entalpia per al cas de sistemes d'intercanvi geotèrmic.

Font: GEOPLAT

04

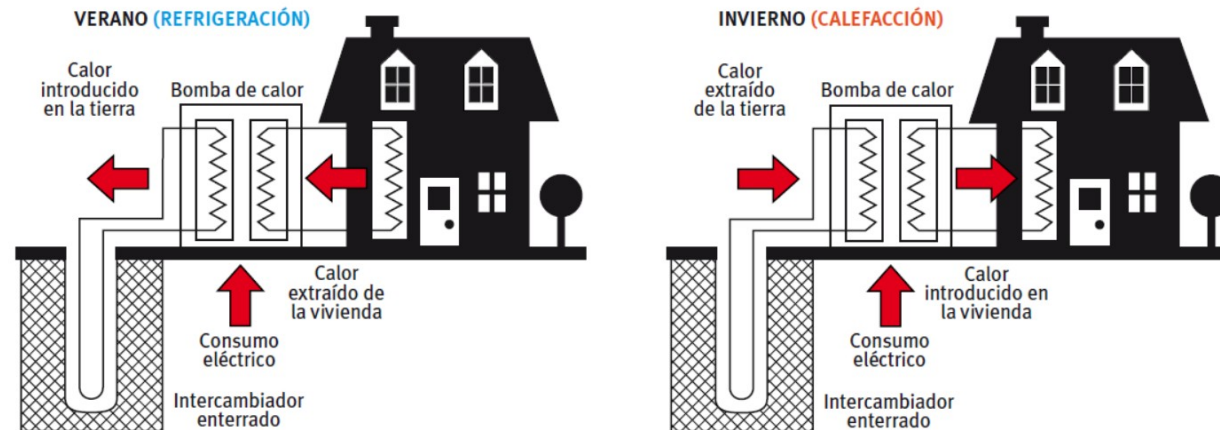
Energia geotèrmica superficial

Energia geotèrmica superficial

Els recursos geotèrmics de molt baixa temperatura (inferiors a 25-30 °C), corresponen a l'energia tèrmica emmagatzemada en aigües subterrànies i en el subsol poc profund. El principi de funcionament de les aplicacions de **geotèrmia de molt baixa temperatura o energia geotèrmica superficial** es basa en la capacitat del subsol per a mantindre una **temperatura pràcticament constant al llarg de tot l'any**. L'aplicació principal és la **climatització de vivendes incloent la generació d'aigua calenta sanitària (ACC)**. L'element bàsic de funcionament d'aquestes instal·lacions és la bomba de calor geotèrmica, la qual és reversible, per la qual cosa la instal·lació servirà tant per a calefactar com per a refrigerar amb una despesa energètica elèctrica mínima.

Una bomba de calor és una màquina que transfereix la calor des d'un focus fred a un altre de calent utilitzant una quantitat de treball relativament xicoteta. Les bombes de calor dels sistemes de climatització convencionals intercanvien energia amb l'aire. D'aquesta manera, per exemple, a l'estiu, l'energia s'intercanvia entre la nostra casa (24 °C) i l'exterior (38 °C). A l'hivern l'energia s'intercanvia entre l'exterior (5 °C) i la nostra casa (24 °C).

En canvi, en una bomba de calor geotèrmica, intercanviem l'energia amb el subsol, que a una profunditat d'uns 15-20 metres sol tindre una temperatura constant d'aproximadament 20 °C. D'aquesta manera, el salt tèrmic entre la nostra casa i el subsol és menor que el salt tèrmic entre la nostra casa i l'aire, per la qual cosa el compressor de la bomba de calor reduirà el seu consum.



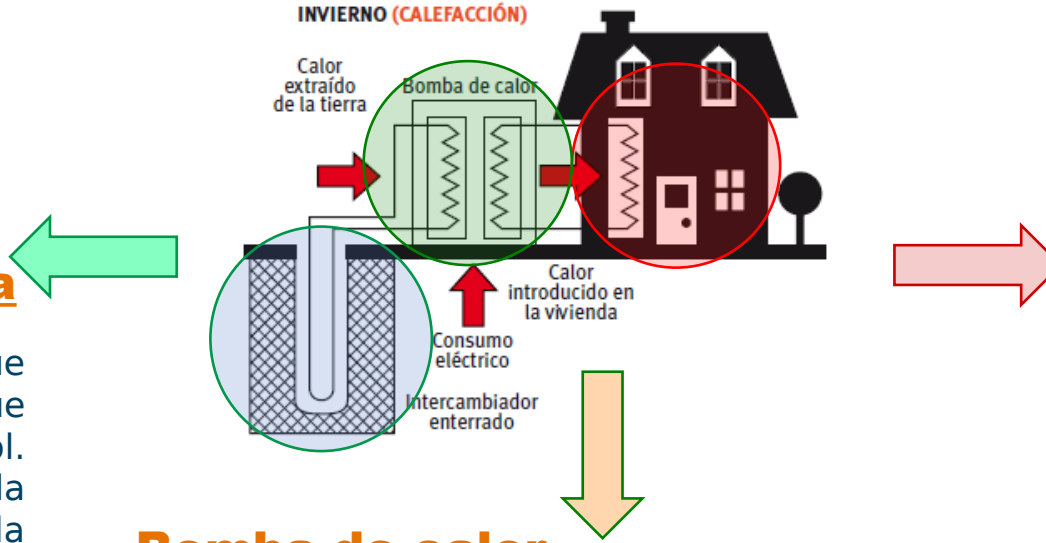
Font: IDAE

Energia geotèrmica superficial

La instal·lació geotèrmica està composta per tres elements principals:

Captació geotèrmica

Sondes de captació que permeten extraure la calor que s'acumula en el subsol. Consisteix en una canonada plàstica que s'introdueix en la terra (de forma horitzontal o vertical) i pot aconseguir els 100-150 metres de profunditat. A través d'aquestes sondes de captació circula un fluid refrigerant que aconsegueix captar l'energia de la terra i la transmet a la bomba de calor.



Bomba de calor

S'encarrega de transformar l'energia obtinguda del subsol i la converteix en energia útil per a la nostra llar. El cycle que fa la bomba de calor és idèntic a les bombes de calor convencionals (l'única diferència és que les convencionals intercanvien energia amb l'aire i la bomba de calor geotèrmica intercanvia energia amb el sòl. Com que el subsol sol tindre una temperatura constant tot l'any de 20 °C, el salt de temperatures és menor que l'existent amb l'aire, la qual cosa fa que el compressor treballi menys i es produïska un estalvi energètic comparat amb els sistemes tradicionals.)

Sistema d'emissió

L'energia obtinguda en la bomba de calor es trasllada a l'habitatge en forma de calor o fred i d'aigua calenta corrent. Els sistemes d'emissió poden ser variats, com sòl radiant, ventiloconvectors o termoconvectors, entre d'altres.

05

Tipus de captacions geotèrmiques

Tipus de captacions geotèrmiques

Els intercanviadors enterrats per a la captació geotèrmica poden ser de diversos tipus:

- **Captadors horitzontals:**

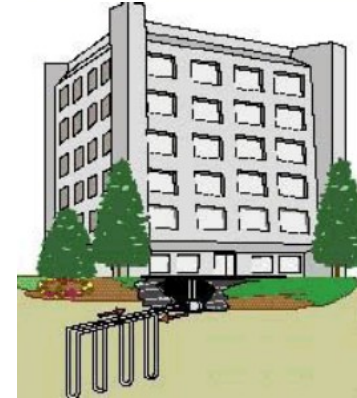
Consisteix en una xarxa de tubs de polietilè, d'entre 25 i 40 mm de diàmetre, col·locats horitzontalment sobre el terreny a uns 3 o 4 metres de profunditat, pels quals circula un fluid refrigerant que capta la calor acumulada en el terreny. S'ha de disposar d'espai exterior suficient.

- **Captadors verticals:**

Són l'alternativa quan no es disposa de terreny suficient per a establir una xarxa horitzontal. Consisteix a realitzar una perforació del terreny de 30 a 150 m de profunditat i inserir els tubs pels quals circularà el fluid refrigerant. Atés que l'estabilitat tèrmica i la temperatura augmenten amb la profunditat (la temperatura augmenta a raó d'1 °C cada 30 m), aquesta modalitat sol ser més eficient que la xarxa horitzontal, encara que requereix una major inversió.

- **Captacions freàtiques:**

Són molt útils quan es disposa d'un aqüífer d'aigua subterrània abundant i en constant renovació. En aquest cas s'utilitza el cabal d'aigua subterrània com el fluid que alimenta la bomba de calor, la qual extrau l'energia acumulada en l'aigua i després la retorna al mateix aqüífer. Per a això són necessàries dos perforacions: una per a recollir l'aigua i una altra per a retornar-la més freda o més calenta segons siga hivern o estiu.



06

Avantatges i desavantatges de la geotèrmia com a font d'energia

Avantatges i desavantatges de la geotèrmia com a font d'energia

Avantatges

- Energia renovable, ja que prové de la calor produïda a l'interior de la terra, la qual és pràcticament inesgotable.
- Sistema molt eficient en intercanviar temperatura amb un focus constant (sòl).
- És una energia neta, ja que no es produeix cap combustió.
- És una energia contínua, sense possibles talls.
- És una energia que es produeix localment.
- Llarga vida útil.
- A penes exigeix manteniment perquè no hi ha combustió com en una caldera tradicional.
- Costos d'explotació baixos.
- No hi ha contaminació visual ni acústica.
- Calefacció, refrigeració i aigua calenta corrent en un únic sistema.

Desavantatges

- És necessari realitzar perforacions o excavacions per a col·locar les sondes de captació.
- Elevada inversió inicial.
- Període d'amortització elevat en alguns casos.
- La seua instal·lació no es pot realitzar en qualsevol vivenda. S'ha de realitzar un estudi inicial per a saber si el subsol de la casa disposa de les condicions òptimes per a la instal·lació.
- Instal·lació complexa.
- Es requereix espai suficient exterior.

07

Dades de contacte

Comunicació

Oficina de l'energia de Castelló de la Plana



oficinadelaenergia@castello.es

964 220 592

Cita prèvia en: www.castello.es

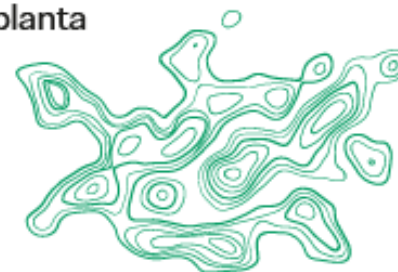
Horari d'atenció presencial
mitjançant cita prèvia:

Dimarts y dijous
de 9.00 a 14.00 h.

També disponible
atenció telemàtica
mitjançant cita prèvia.

Oficina de l'Energia,
Ajuntament de Castelló

Avinguda Lledó, 16
1^a planta



castelló *és verd*



oficina de *l'energia*



Ajuntament de
Castelló

castelló *és verd*•