

# ENERGÍA GEOTÉRMICA EN EL SIGLO XXI

## 1. INTRODUCCIÓN.

La energía geotérmica es una energía renovable que aprovecha el calor del subsuelo para climatizar y obtener agua caliente sanitaria de forma ecológica. Aunque es una de las fuentes de energía renovable menos conocidas, sus efectos son espectaculares de admirar en la naturaleza. Esto se basa en que a medida que nos acerquemos al núcleo del planeta, las temperaturas aumentan considerablemente, ya que hay más presión, más gravedad, y menos distancia del núcleo de metal fundido que es el corazón de la Tierra. Por eso se puede hallar bajo tierra numerosos depósitos de agua hirviendo, que puede ser liberada y conducida a la superficie, dando origen a grandes chorros de vapor, géiseres y aguas termales que, desde tiempos remotos, han sido aprovechados por la humanidad con diversos fines. Este tipo de yacimientos son muy frecuentes en zonas de alta actividad volcánica.



Fig. 1. Centro de la Tierra es una fuente de energía.

## 2. ANTECEDENTES.

Suecia fue el primer país europeo en utilizar este tipo de energía, como consecuencia de la crisis del petróleo de 1979. En otros países como Finlandia, Estados Unidos, Japón, Alemania, Holanda y Francia la geotermia es una energía muy conocida e implantada desde hace décadas. Actualmente el esfuerzo que están haciendo todos los países para mitigar sus emisiones de CO<sub>2</sub>, hace el uso de esta tecnología una alternativa viable. Es por ello que en el Perú se están tomando iniciativas para que la zona sur (zona que tiene un gran potencial térmico debido a los volcanes existentes) desarrolle el sistema geotérmico, cuyo potencial bordeará los 3,000 megavatios, y que incrementará en 30% la capacidad del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional.



Fig. 2. Mapa geotérmico del Perú.



Fig. 3. Potencial geotérmico del sur del Perú.

### 3. DESARROLLO.

En el Perú se ha visto que se tiene un gran potencial para desarrollar este tipo de proyectos usando como fuente este tipo de energía renovable que es capaz de aprovechar el calor del subsuelo de la Tierra para climatizar los edificios, obtener agua caliente y generar energía eléctrica de una forma más ecológica, a pesar que es una de las fuentes renovables menos conocidas, pero sus resultados son muy notables.



Fig. 4. Central Geotérmica.

Funcionamiento de la Central Geotérmica

Se extrae una mezcla de vapor y agua desde el reservorio geotérmico, mediante un sistema de ductería.



La mezcla llega a la central y el vapor se separa del agua mediante un equipo llamado Separador Ciclónico.



El agua que no se evaporó, regresa nuevamente al reservorio para que se vuelva a calentar.

Funcionamiento de la Central Geotérmica

El vapor extraído activa una tubería cuyo rotor gira a 3600 revoluciones por minuto, el cual a su vez activa un generador.



El generador transforma la energía mecánica en energía eléctrica.



La electricidad se envía a la subestaciones, donde se almacena en bancos de baterías y posteriormente pueda enviarse a los sitios de consumo.



El vapor sobrante se vuelve a inyectar en el subsuelo y el proceso se repite nuevamente.

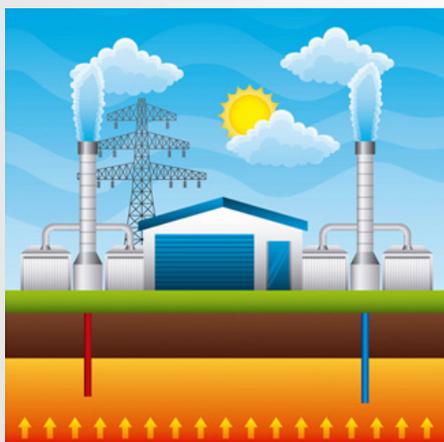


Fig. 5. Efecto fotoeléctrico sobre una celda de Silicio NP.

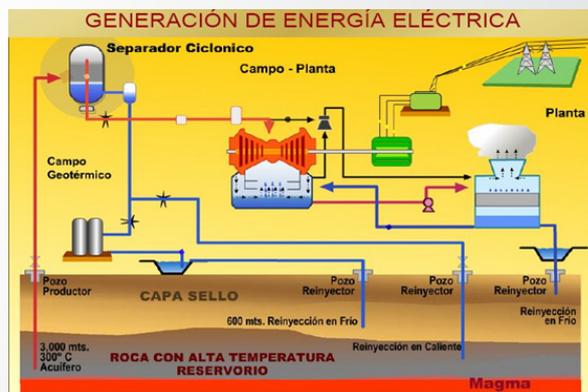


Fig. 6. Funcionamiento de la central geotérmica.

### 3.1 Ventajas y desventajas del uso de la energía geotérmica

#### VENTAJAS

- Es natural
- Es económico
- Es ecológico
- Es confiable
- Es básicamente inagotable a escala humana

#### DESVENTAJAS

- Deterioro de paisaje
- Contaminación indirecta
- Requiere de condiciones específicas
- Riesgo de sismos

#### 4. CONCLUSIONES.

- El uso de energías renovables y en especial, la energía geotérmica, creará una mejora en el sector social, económico y energético en el país, esto debido a que el crecimiento económico demanda energía, pero esta energía debe provenir de fuentes que no generen un gran impacto al medio ambiente; por lo cual las organizaciones internacionales, como el Banco Mundial a través de su programa ESMAP, están impulsando el plan global de Desarrollo Geotérmico en las zonas de América Latina y el Caribe para que en un futuro próximo este tipo de tecnologías se conviertan en una realidad en beneficio de la población y medio ambiente.

#### 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Mundial, B. (16 de Agosto de 2016). Artículo: Energía Geotermica en América Latina. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2016/08/16/energia-geotermica-america-latina-ventajas-retos>
- Ramirez, E. (05 de 2012). Somos lo que queremos.blogspot. Obtenido de <http://somosloquecreemos.blogspot.com/2012/05/energia-geotermica-el-calor-de-la.html-la.html>
- Vargas, V. (20 de 2011). II Foro Regional-Tacna. Obtenido de <http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/Publico/II%20FORO%20REGIONAL%20ELECTRICIDAD%20TACNA%202011/VICTOR%20VARGAS-Energia%20Geotermica.pdf>

**Autor:** Ing. Víctor Gonzales Zamora, Analista de Ingeniería

**Edición:** Lic. Francie Salazar Mandamiento, Responsable de Marketing e Imagen Corporativa