

II Foro Regional: Perspectivas del Servicio Público de Electricidad en la Región

LA ENERGÍA GEOTÉRMICA EN EL SUR DEL PAÍS



Víctor Vargas Rodríguez

vvargas@hotrock.pe



Tacna, 11 de Noviembre del 2011

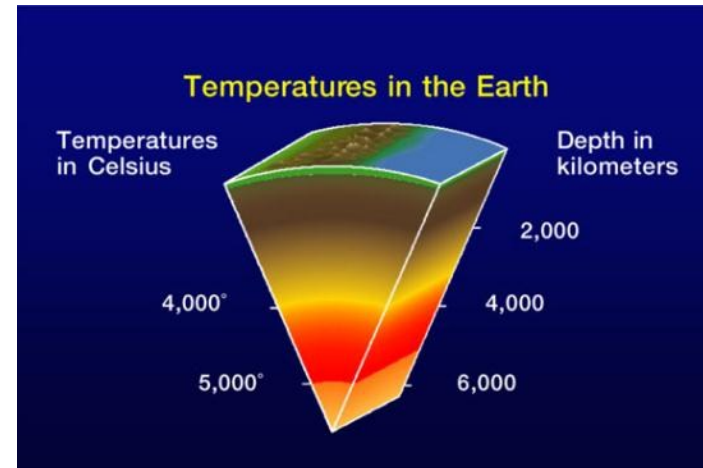
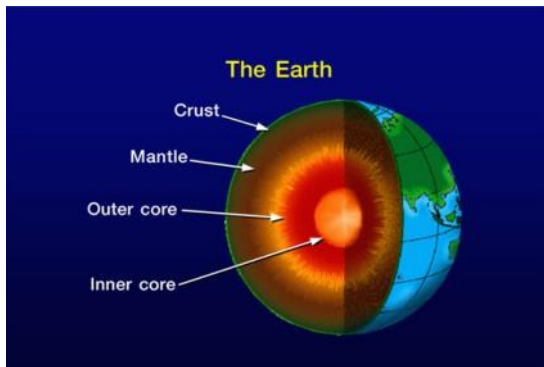
Tópicos de la presentación

1. Definición y Origen
2. Tipos de Yacimientos Geotermales
3. Usos - Generación de electricidad con Recursos Geotermales
4. Potencial Geotermal del sur del Perú
5. Conclusiones



Definición y Origen

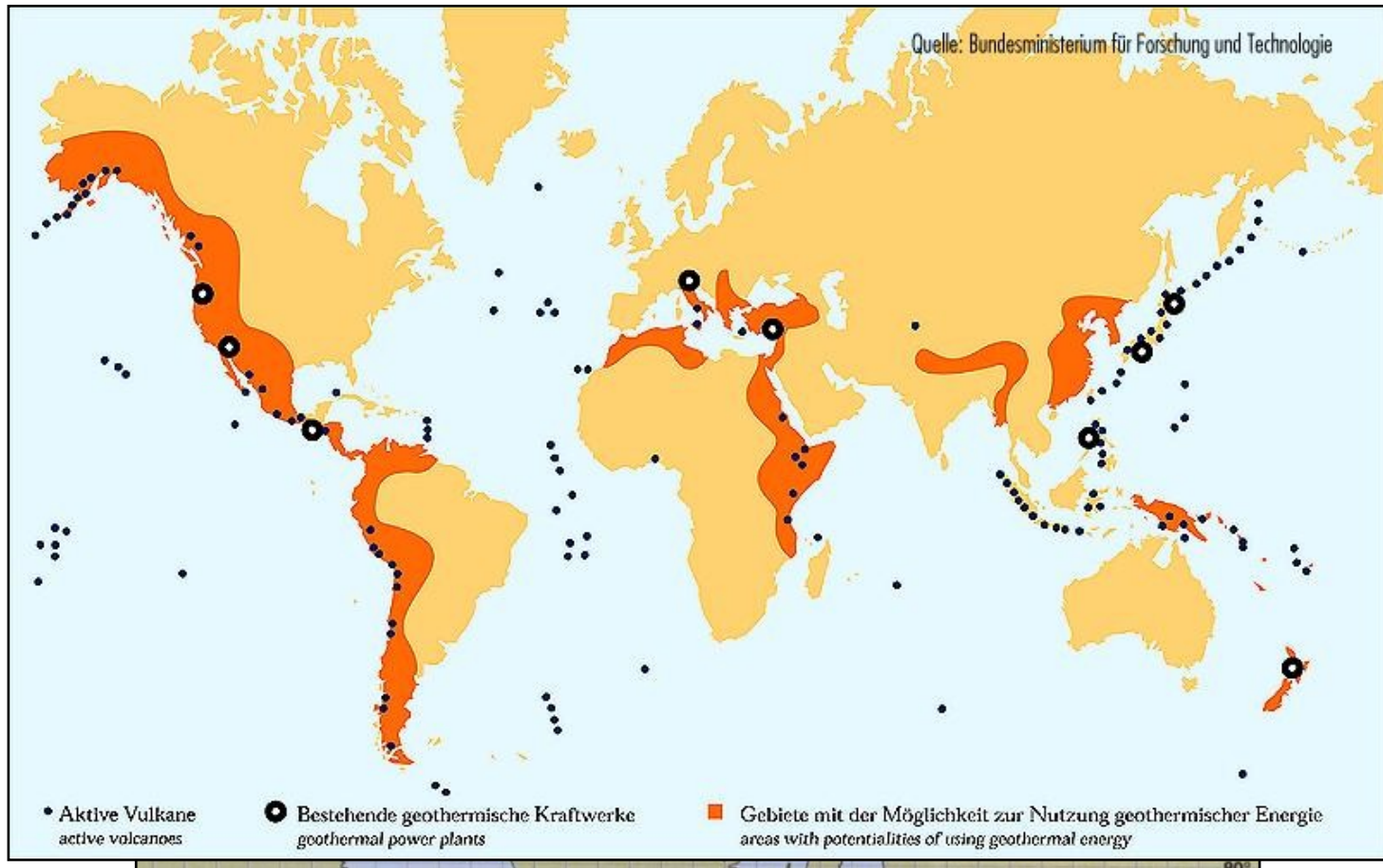
Geotermia: Referido al calor almacenado en el interior de la Tierra.



Energía Geotérmica: Es la energía derivada del calor de la Tierra que puede ser aprovechado por el hombre.

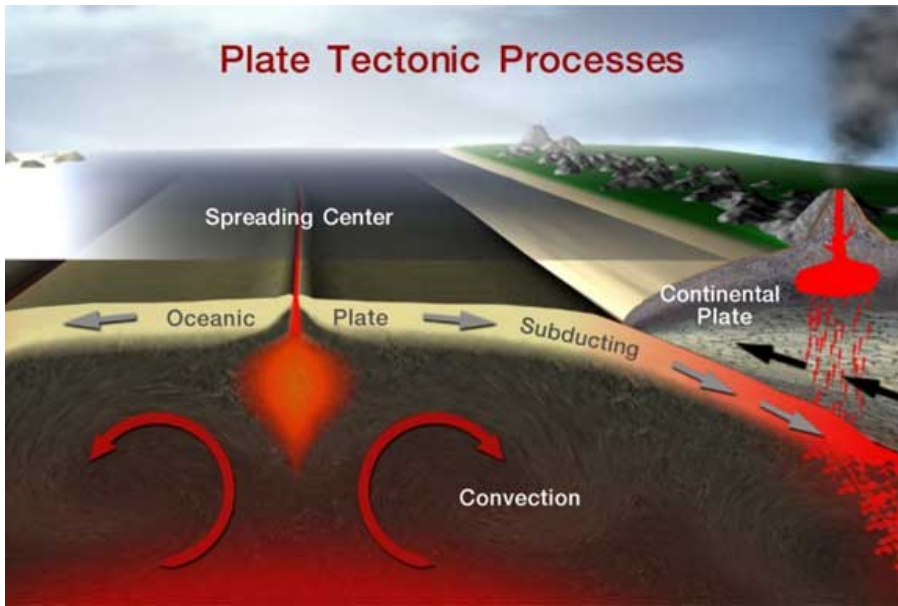


Definición y Origen

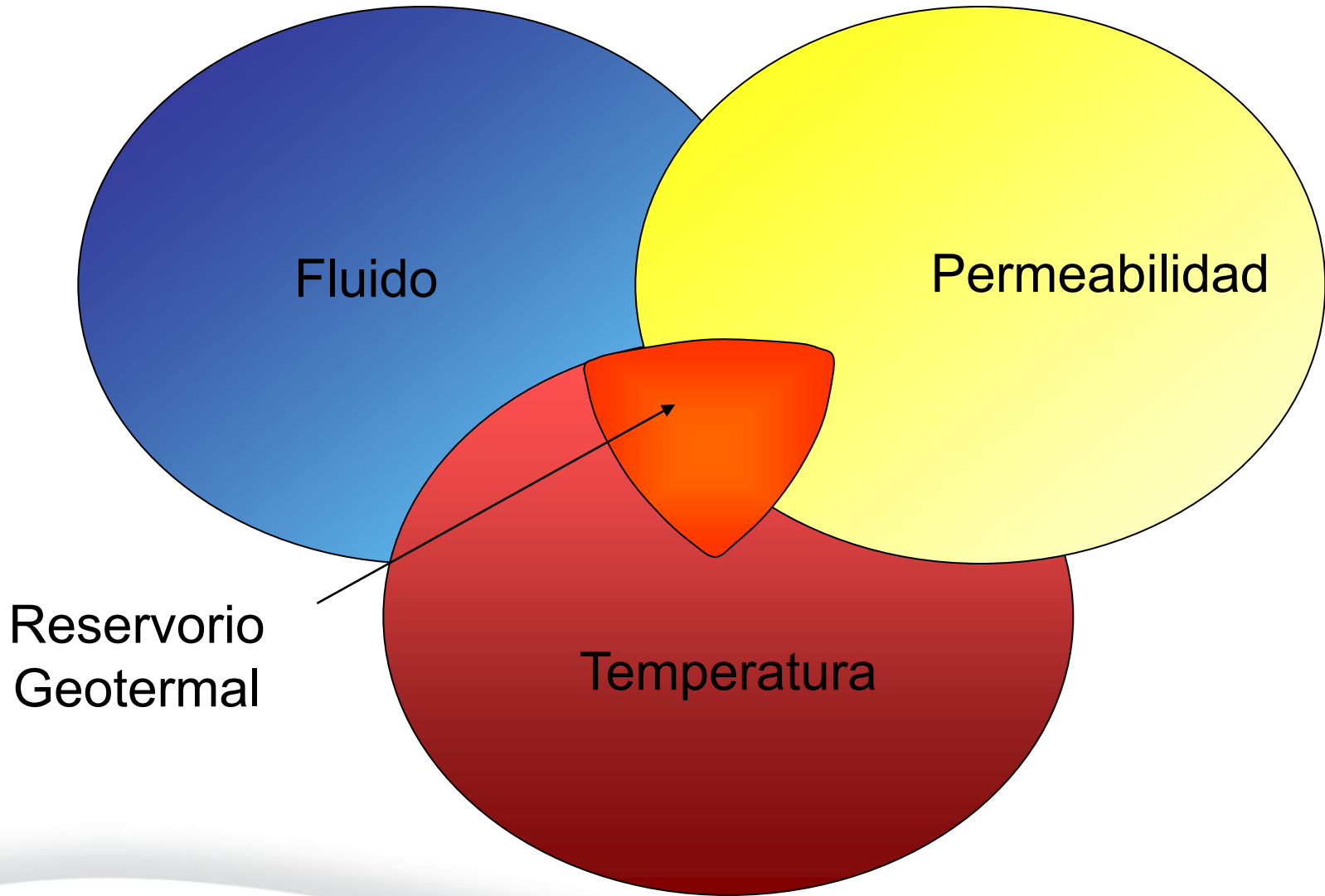


*Zonas para prospección geotérmica
Distribución de las Placas Tectónicas y Puntos de mayor entalpía en la tierra*

Definición y Origen



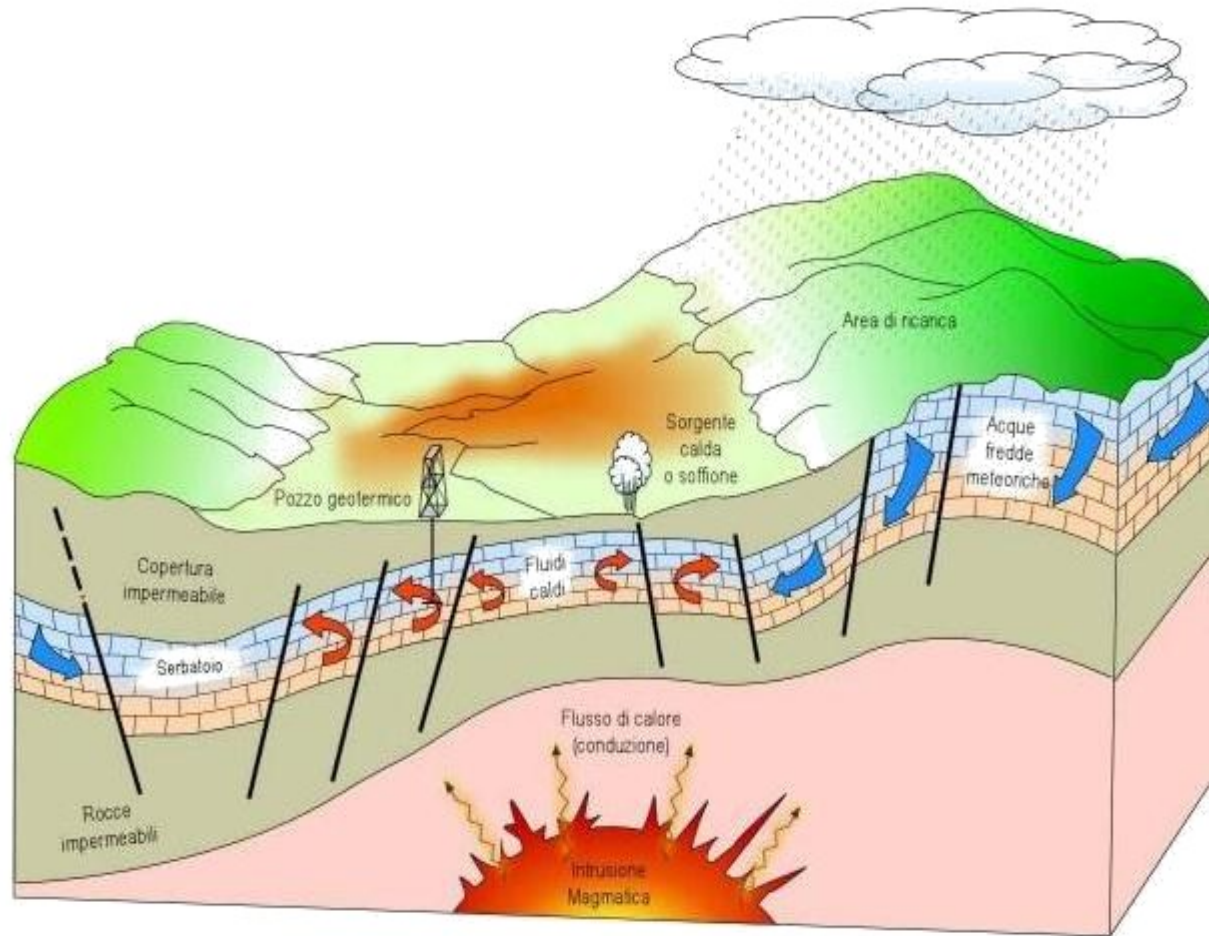
Definición y Origen



Reservorio
Geotermal

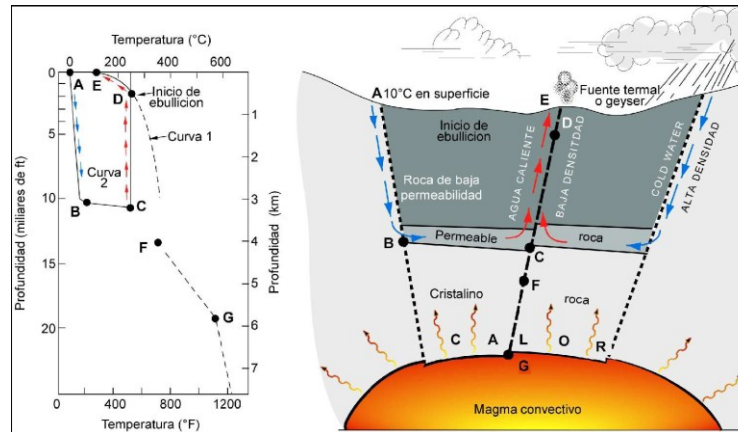
Elementos de un Reservorio Geotermal

Definición y Origen



Representación esquemática de un sistema geotérmico

Tipos de Yacimientos Geotermales

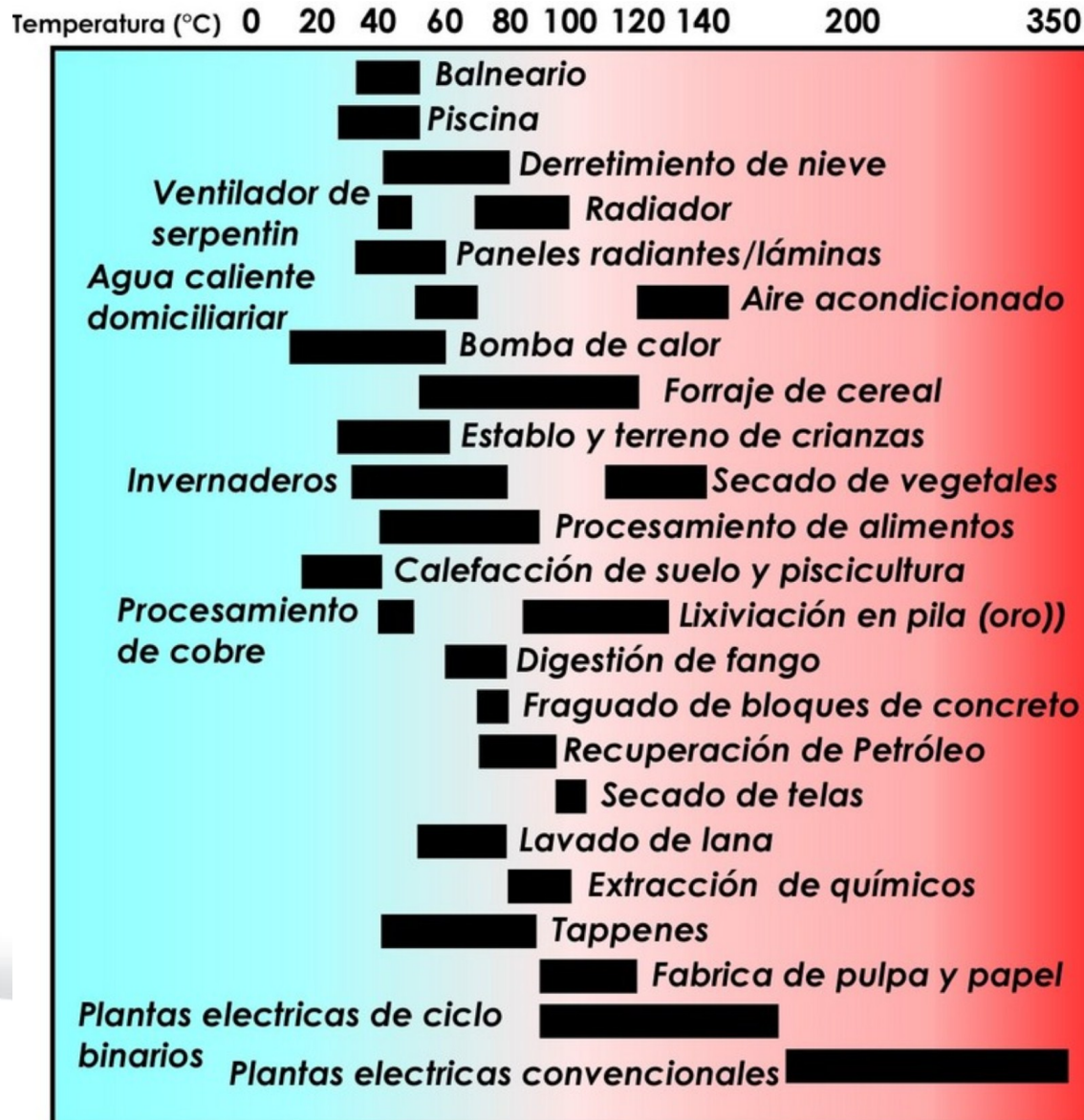


Modelo de un Sistema Geotérmico¹

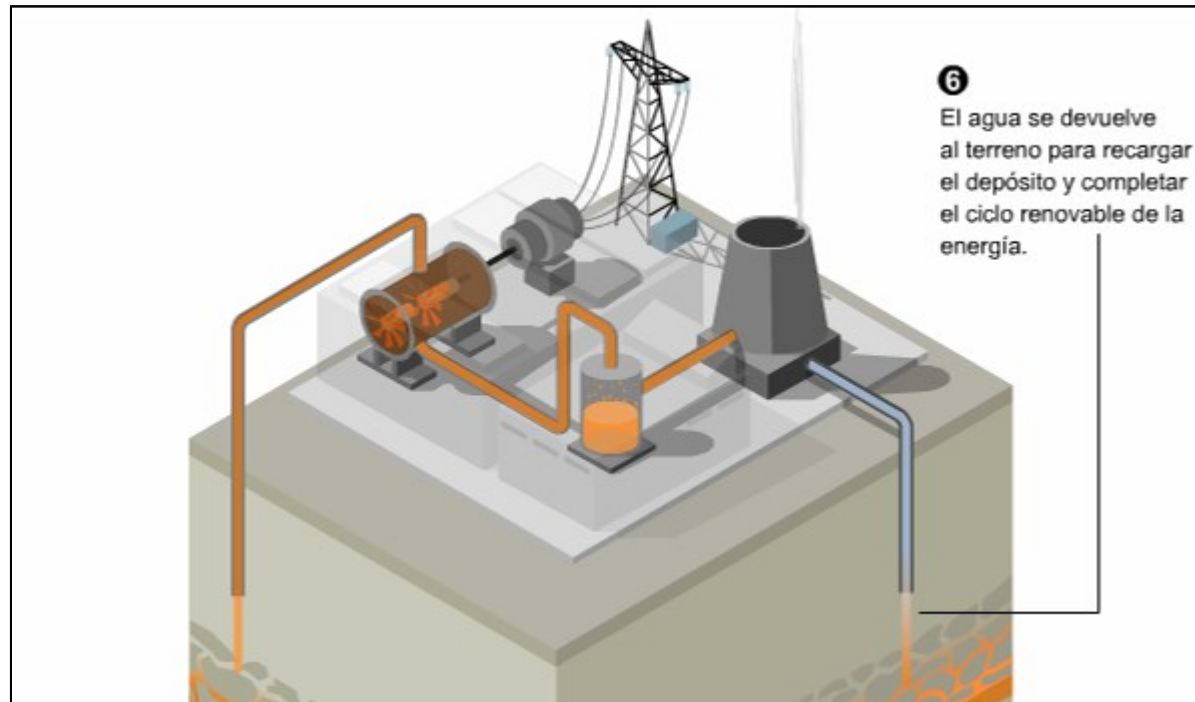
	Muffer & Cataldi (1978)	Hochstein (1990)	Benderitter & Corny (1990)	Nicholson (1993)	Axelsson & Gunnlaugsson (2000)
Recursos de baja entalpía	< 90	< 125	< 100	≤ 150	< 190
Recursos de media entalpía	90 – 150	125 – 225	100 – 200	–	–
Recursos de alta entalpía	> 150	> 225	> 200	> 150	> 190

Clasificación de los Recursos Geotérmicos según T° del Reservorio

Usos - Generación de electricidad con Recursos Geotermales













































Usos - Generación de electricidad con Recursos Geotermales



Esquema conceptual de una planta geotérmica (vapor)

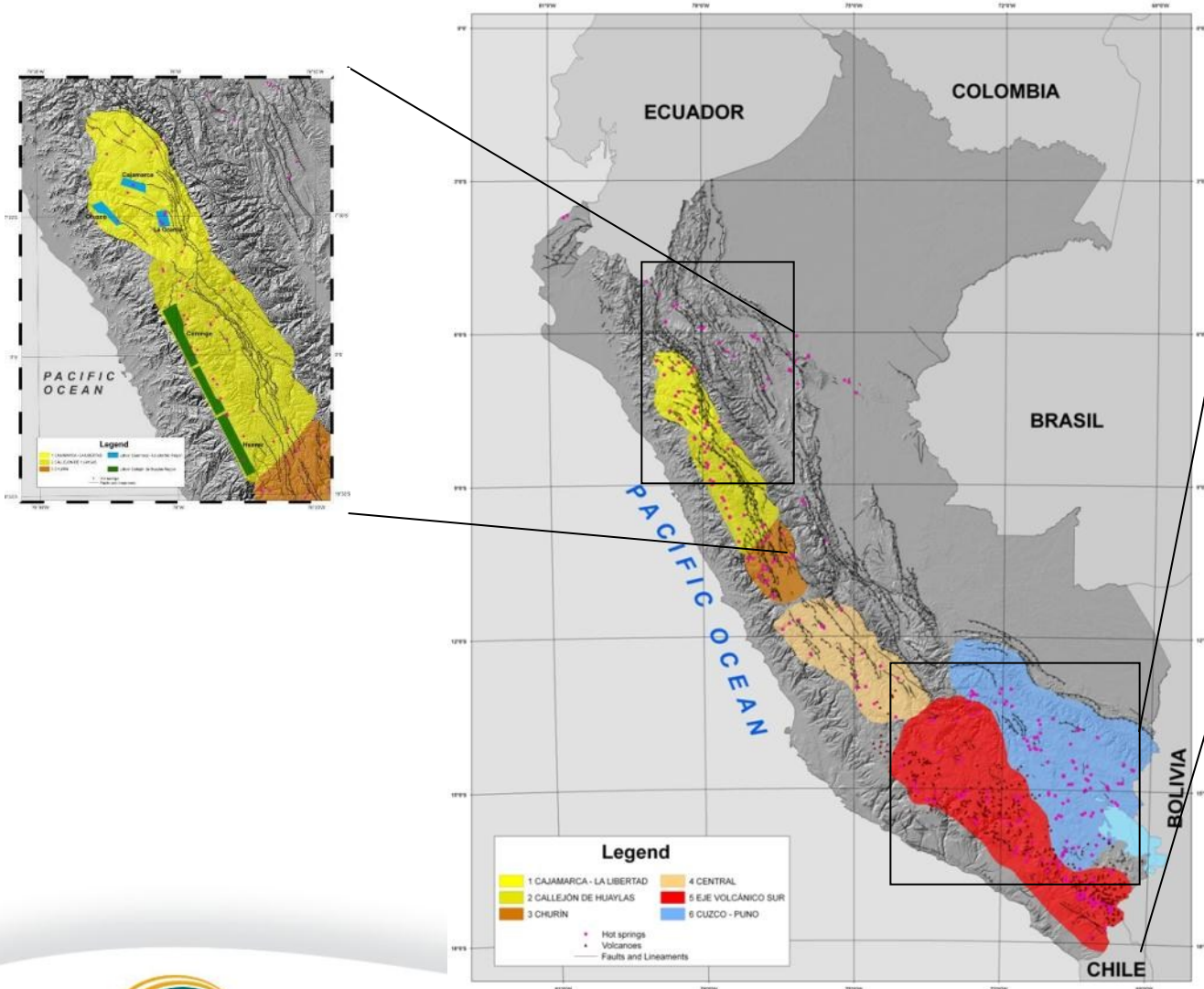
Usos - Generación de electricidad con Recursos Geotermales

-  Favorable
-  No favorable

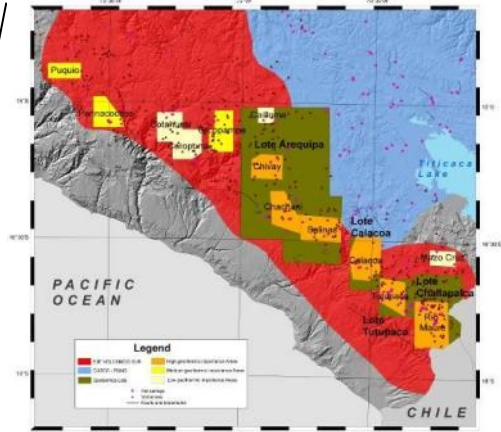
	COSTOS ACTUALES	CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS					MEDIO AMBIENTE	
	Costos de generación	Potencial Técnico	Desarrollo de la industria	Estabilidad de la planta	Factor de capacidad	Potencial de uso combinado	Emisiones de CO ₂	Uso de tierras
Geotermal								
Eólica								
Fotovoltaica								
Biomasa								
Pequeñas Hidroeléctricas								

Bertani, 2009

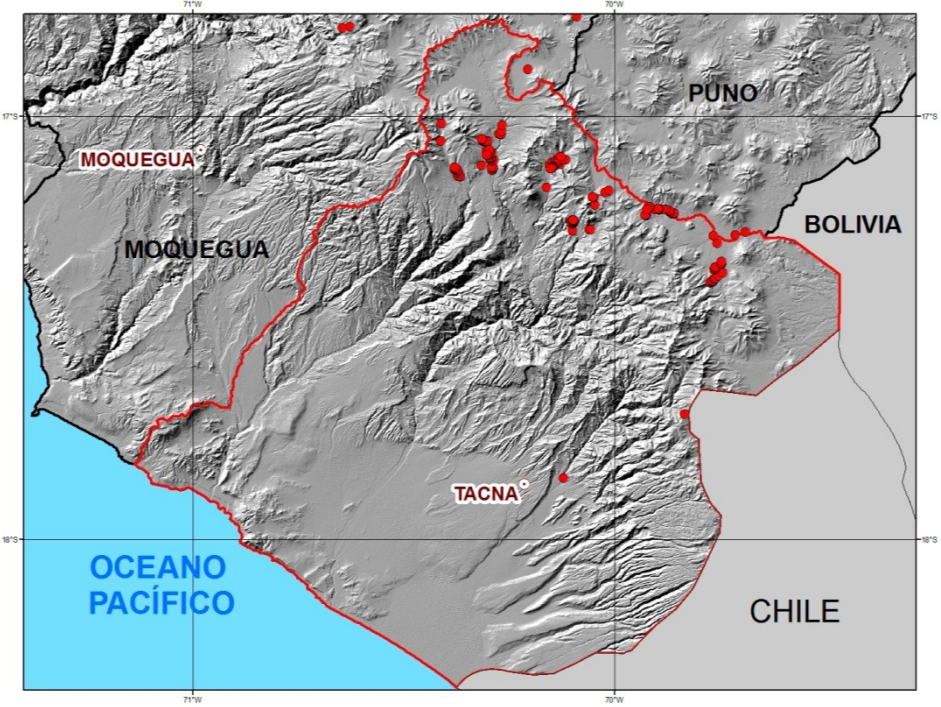
Potencial Geotermal del sur del Perú



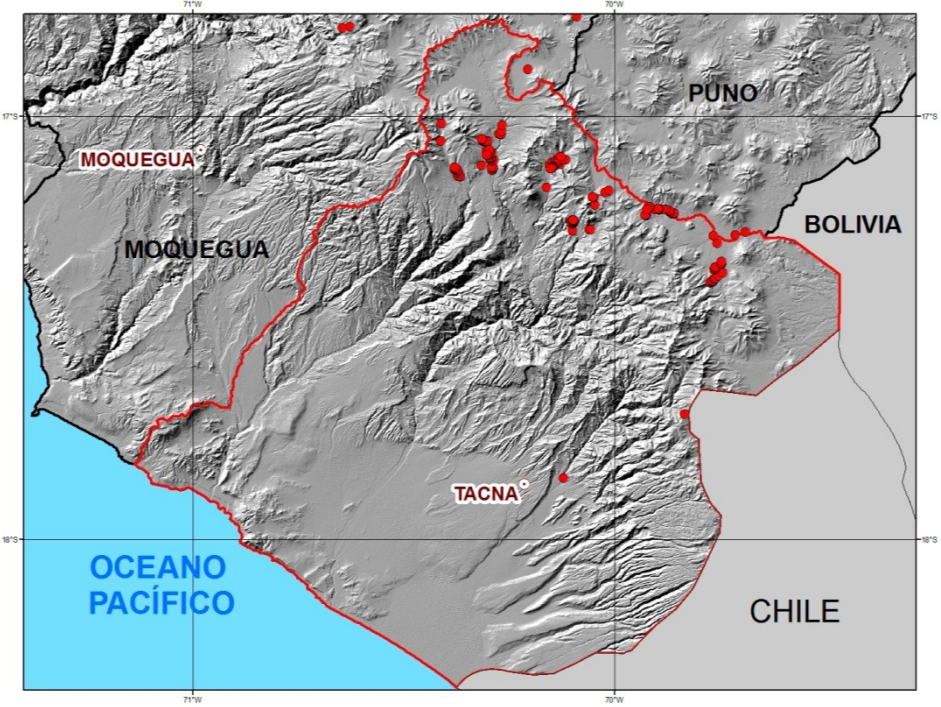
Mapa Geotérmico del Perú



El Perú y sus Recursos Geotermales – Región Tacna



El Perú y sus Recursos Geotermales – Región Tacna



Kallapuma

Temperatura
20,0 – 90,0 °C

pH
2,6 – 9,0

Cond Elect
0,05 – 8,00 mS/cm

Tot. Solid Disuelt.
0,02 – 5,00 g/L



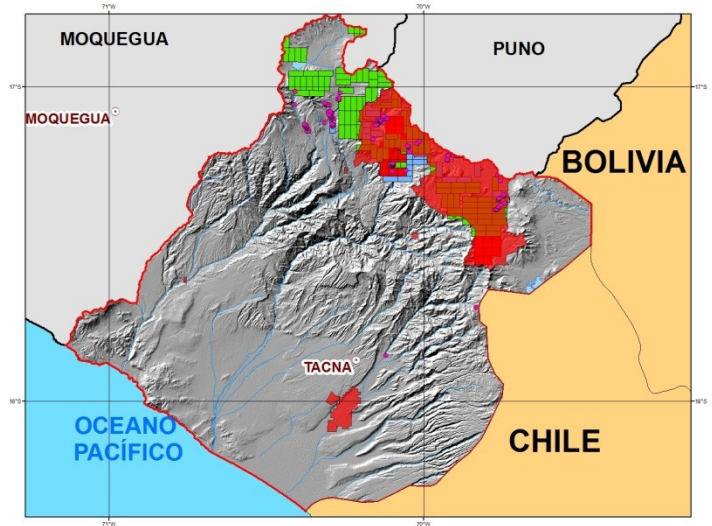
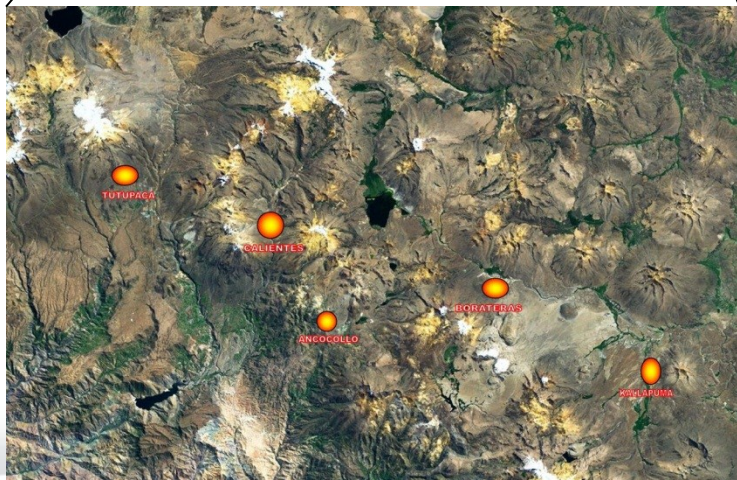
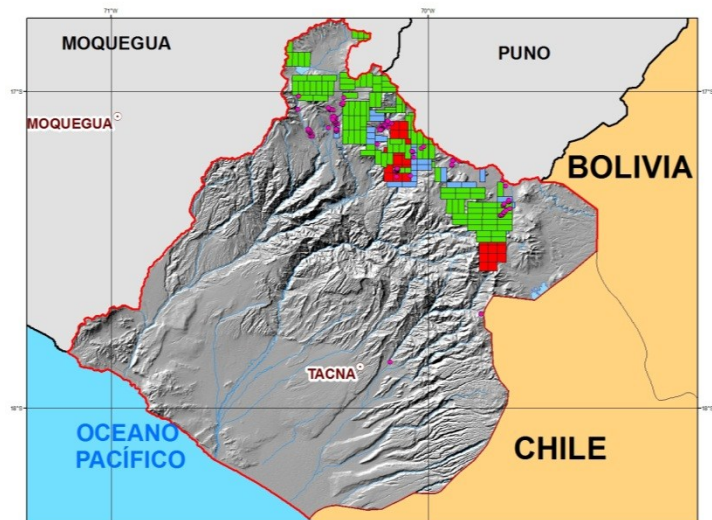
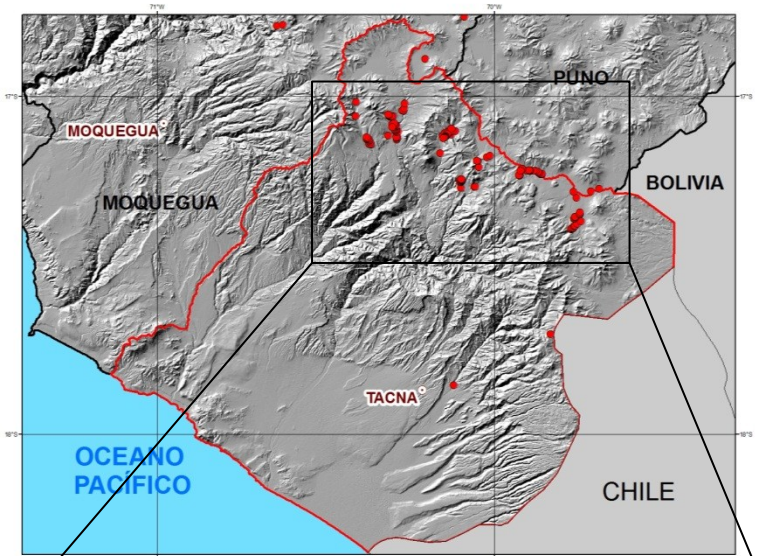
Ancocollo



Tacalaya



El Perú y sus Recursos Geotermales – Región Tacna



Conclusiones

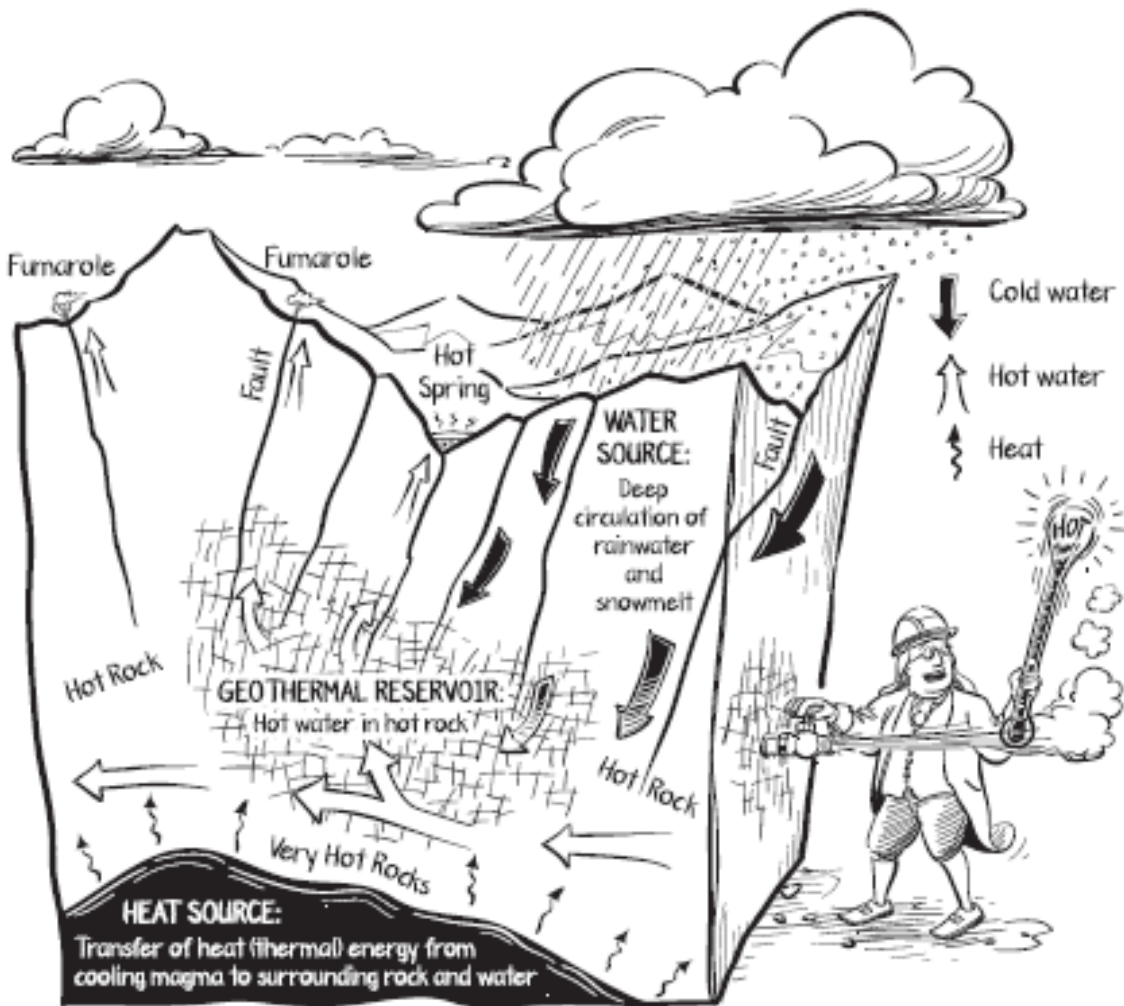
- Las regiones comprendidas en el Cinturón de Fuego del Pacífico son los lugares más favorecidos para el desarrollo de la energía geotérmica, donde el Perú al ubicarse en esta región posee un gran potencial geotermal el cual debe ser aprovechado.
- Los beneficios que se logran con el desarrollo de proyectos de energía geotérmica son diversos los cuales se pueden aplicar de manera muy efectiva en nuestro país. Siendo la generación de electricidad uno de los más grandes aportes al país, especialmente en la región sur.
- La presencia de recursos geotermales en el Perú es muy variada ya que se encuentran distribuidos en casi todo el territorio nacional, y su aprovechamiento contribuiría de manera fundamental al desarrollo de muchas regiones de nuestro país.



Conclusiones

- El departamento de Tacna al estar comprendido en parte de la V Región Geotermal “Eje Volcánico Sur” cuenta con abundantes recursos geotermales, donde se han identificado 5 de los principales campos geotermales del Perú, siendo estos: Calientes, Borateras, Tutupaca, Ancocollo y Kallapuma.
- El desarrollo de los recursos geotermales en Tacna, como en el país, sólo será posible si se logra realizar un trabajo en consenso entre autoridades (gob. central, regional y local), empresas privadas y comunidades.

GRACIAS
POR SU
atención



A geothermal reservoir is a large underground area of hot permeable rock saturated with superheated water.