

FUNCIONAMIENTO HIDROGEOLÓGICO DE UN ACUÍFERO TERMAL (La Garriga-Samalús)

Lurdes Martinez-Landa⁽¹⁾ y Jesús Carrera⁽²⁾

(1) GHS, Department of Geotechnical Engineering and Geosciences, Technical University of Catalonia (UPC-BarcelonaTech), Jordi Girona 1-3, 08034 Barcelona, Spain.

(2) Institute of Environmental Assessment and Water Research (IDÆA, CSIC), Jordi Girona 18-26, 08034 Barcelona, Spain.

E-mail: lurdesm.landa@gmail.com

INTRODUCCIÓN:

El indio termal de La Garriga-Samalús (situado en el margen N de la depresión prelitoral catalana), es un sistema de convección forzada (Fernandez y Banda, 1988), en los que el agua circula siguiendo los siguientes pasos:

RECARGA

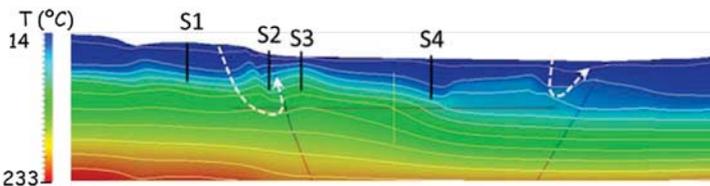
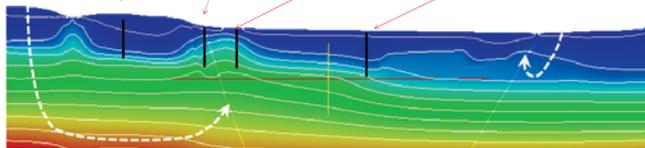
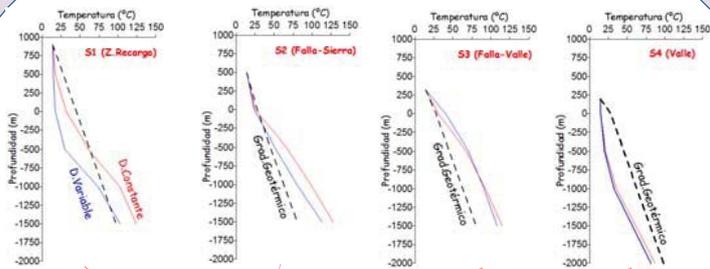
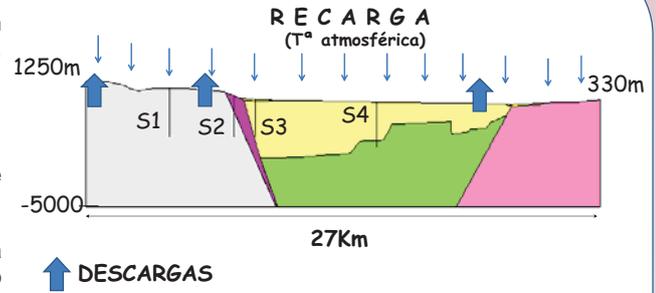
(1) El agua entra al acuífero a través de la recarga, a temperatura atmosférica.

(2) Circula a través del acuífero aumentando la temperatura según el gradiente geotérmico de la zona (3.5 km cada 100 m en este caso).

DESCARGA

(3) Normalmente el agua al ascender equilibra su temperatura con el medio. La alta temperatura de la descarga de aguas termales en La Garriga, es el producto del rápido ascenso del agua dulce desde zonas profundas, favorecido por el sistema de fallas.

En superficie se produce la mezcla con aguas más frías, haciendo que la temperatura en la descarga pueda variar en función de la mezcla.



Los pozos de S1 a S4 son de 1500m de profundidad, cada uno perforado en distintas zonas. Las desviaciones de la temperatura respecto al gradiente geotérmico normal puede deberse a:

(1) En las zonas de recarga el agua es **más fría** → **flujo descendente**.

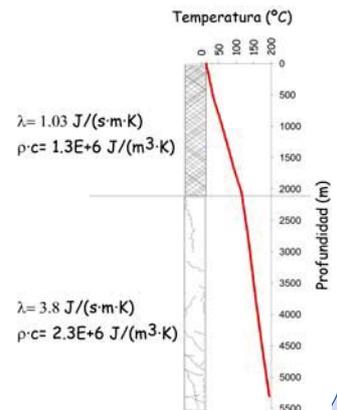
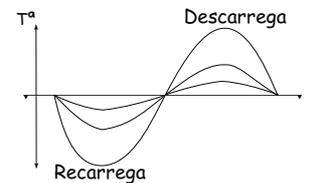
En las zonas de descarga el agua es **más caliente** → **flujo ascendente**.

En función de la velocidad de entrada o salida la temperatura será mayor o menor.

(2) Las diferencias de densidad entre el agua fría (más densa) y el agua caliente (menos densa) produce células convectivas.

(3) **Efecto manta**: temperatura mayor de la esperada por contraste entre las

Conductividades térmicas de las formaciones geológicas.



CONCLUSIONES

(1) En geotermia es necesario trabajar con densidad variable porque la flotación controla el flujo de agua.

(2) Esta zona es favorable para explotaciones geotérmicas debido al contraste entre la conductividad térmica e hidráulica de los materiales del relleno de la cuenca (arcosas) y el granito del zócalo.

(3) Es factible emplear el CO₂ si se opta por geotermia estimulada, por su baja viscosidad, porque el contraste de densidades reduce el coste energético y porque el aprovechamiento es más eficiente.

Referencias:

Fernández, M. y E. Banda (1988): "Aproximación a la anomalía geotérmica de La Garriga-Samalús (Vallès - Penedès)". *Acta Geológica Hispánica*, v. 23, nº 1, pp 1-20.

<http://digital.csic.es/bitstream/10261/6878/1/98120.pdf>

IGME (1984): "Proyecto de investigación geotérmica en el Vallès mediante sondeos de reconocimiento y síntesis hidrogeotérmica". www.igme.es

Marzán, I. (2000): "Régimen térmico en la península Ibérica. Estructura litosférica a través del macizo Ibérico y el margen surportugués". *Tesis doctoral*.

<http://www.minas.upm.es/fundacion/jgs/trabajos/01a04.htm>

Mas-Pla, J. (2000): "Avaluació dels recursos hidrogeològics de l'aquífer termal de la Garriga-Samalús (Vallès Oriental)". *Subdirecció General de Mines. Departament d'Indústria i Energia. Generalitat de Catalunya*.