

Resumen

Uno de los mayores retos para el mercado de bombas de calor geotérmicas es el alto coste asociado a la perforación de los intercambiadores de calor geotérmicos. Conseguir unos intercambiadores de calor geotérmicos más eficientes reduciría dicho coste, ya que sería necesaria una menor longitud de intercambiador para obtener las mismas temperaturas de trabajo en él (misma eficiencia de la bomba de calor).

La eficiencia térmica de un intercambiador de calor geotérmico está caracterizada por su resistencia térmica. Dicha resistencia térmica depende de una serie de elementos entre los que se encuentran: propiedades y caudal del fluido que recorre el intercambiador de calor, diámetro de la perforación geotérmica, geometría y materiales de la tubería del intercambiador de calor y las propiedades del material de relleno de la perforación (grouting).

Cuanto mayor sea la resistencia térmica del intercambiador de calor, menor será el calor transferido entre el fluido caloportador y el terreno, traduciéndose en una necesidad mayor de longitud de intercambiador enterrado. Por lo tanto, es necesario una reducción de este parámetro al mínimo posible.

En consecuencia, el objetivo principal de esta Tesis Doctoral consiste en, a partir de un modelo analítico comprensivo de cuantificación del impacto de los parámetros anteriores, realizar un estudio detallado para analizar su influencia combinada en la resistencia térmica del intercambiador geotérmico, pero también examinando dicho efecto en otros planos, como costes económicos de ejecución del intercambiador y de explotación (consumo eléctrico de la bomba de calor y costes de bombeo asociados).