

INTRODUCCIÓN A LA EXPLORACIÓN GEOTÉRMICA

Dra. Rosa María Prol Ledesma

Generalidades

Objetivo: El alumno comprenderá el significado de la geotermia, cuáles son los conceptos básicos en que se apoya, cuál es su utilización, en dónde se localizan los principales campos geotérmicos del mundo y analizará las bases de los métodos que se emplean en su exploración.

Contenido:

- 1.1 Definiciones.
- 1.2 El calor terrestre, formas de transferencia de calor y el transporte de masa-energía.
- 1.3 Diversos usos de la energía geotérmica.
- 1.4 Distribución mundial de los campos geotérmicos.
- 1.5 Métodos generales de exploración geotérmica.

Características que controlan el desarrollo de un campo geotérmico

Objetivo: El alumno conocerá las características geológicas, físicas, químicas y económicas que controlan la ocurrencia de un campo geotérmico, y estará capacitado para definir un programa de prospección para la evaluación del recurso.

Contenido:

- 1.6 Tipos y características de las rocas almacenadoras.
- 1.7 Naturaleza de la roca sello.
- 1.8 Controles estratigráficos.
- 1.9 Controles estructurales.
- 1.10 Actividad magmática, gradiente geotérmico y transporte de calor.
- 1.11 Naturaleza, presión, circulación y origen de los fluidos.
- 1.12 Alteración hidrotermal.
- 1.13 Fenómenos de incrustación y corrosión.
- 1.14 Factores económicos.

Métodos geológicos

Objetivo: El alumno conocerá los resultados que se pueden esperar de la exploración geológica en un proyecto geotérmico.

Contenido:

- 1.15 Investigación de las características geológicas favorables.
- 1.16 Utilización de la fotointerpretación y sensores remotos.
- 1.17 Identificación de las estructuras geológicas regionales y locales.
- 1.18 Mapeo de manifestaciones superficiales.
- 1.19 Investigación de la actividad volcánica reciente.
- 1.20 Métodos petrográficos y de geoquímica de rocas.
- 1.21 Inclusiones fluidas.

Métodos geoquímicos

Objetivo: El alumno analizará las características geoquímicas e isotópicas de los fluidos geotérmicos y aplicará modelación geoquímica para caracterizar las interacciones fluido-roca y fluido-fluido.

Contenido:

- 1.22 Hidrogeoquímica.
- 1.23 Isótopos estables y la información que proporcionan en la exploración geotérmica.
- 1.24 Determinación de las zonas de recarga y descarga. El balance hidráulico.
- 1.25 Equilibrio químico: geotermómetros químicos e isotópicos.
- 1.26 Modelación geoquímica.

Métodos geofísicos

Objetivo: El alumno conocerá cómo aplicar en Geotermia los métodos de exploración geofísica y cuáles son sus alcances y sus limitaciones.

Contenido:

- 1.27 Percepción Remota
- 1.28 Métodos eléctricos
- 1.29 Métodos magnéticos y gravimétricos
- 1.30 Métodos sismológicos
- 1.31 Determinación del volumen del yacimiento
- 1.32 Integración de los datos con base en modelación con Sistemas de Información Geográfica.

Ejemplos

Objetivo: el alumno conocerá las características de los principales campos geotérmicos mundiales y los métodos empleados en su descubrimiento.

Contenido:

1.33 Campos geotérmicos de alta entalpía.

1.34 Campos geotérmicos de baja entalpía.

1.35 Usos directos.

1.36 Los campos geotérmicos mexicanos.

Bibliografía básica:

ARMSTEAD, C.H. *Geothermal energy: its past, present, and future contributions to the energy needs of man* UNESCO, 1983

ELDER, J. *Geothermal Systems* New York Academic Press, 1981

NICHOLSON, K. *Geothermal Fluids* New York Springer-Verlang, 1994

BOWEN, R. *Geothermal Resources* London Applied Science Pub.,1979

Revistas Científicas:

Journal of Volcanology and Geothermal Research

GEO THERMICS

Geotermia-Revista Mexicana de Geoenergía