

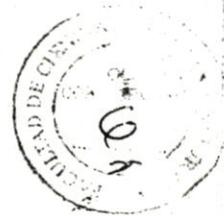
G 2002
B
5
S. FACULTAD DE INGENIERIA

GEOTERMIA

Programa

- 1- Estructura de la Tierra. Flujo de calor y transferencia de calor. Conductividad de las rocas. Gradiente geotérmico.
- 2- Recursos geotérmicos. Actividad geotérmica. Sistemas hidrotermales: reservorio, área de recarga, fuente de calor, campos geotérmicos.
- 3- Tipos de sistemas geotérmicos: hidrotermales, de rocas secas, geo-presionados y magmáticos.
- 4- Fluidos hidrotermales: entalpía, calor específico y estado físico de los mismos (líquido/vapor, vapor seco, vapor supercalentado).
- 5- Sistemas hidrotermales dominados por agua y dominados por vapor. Interés económico de los diferentes tipos de sistemas hidrotermales. Ejemplos argentinos y mundiales.
- 6- Origen del vapor en los sistemas hidrotermales. Evidencias isotópicas ($\delta^{18}O$ y δD) y geoquímicas. Consecuencias para el balance hidráulico y térmico de los campos geotérmicos.
- 7- Química de los fluidos hidrotermales. Equilibrios mineral-agua. Gases no-condensables, gases reactivos e inertes. Toma de muestras de agua, vapor y de gases para estudios geoquímicos e isotópicos.
- 8- Localización geológica de los recursos geotérmicos.
- 9- Exploración de recursos geotérmicos. Estimaciones de temperatura, volumen y permeabilidad del reservorio en profundidad. Estrategias de exploración: inventario e investigación de manifestaciones superficiales, estudios geológicos e hidrogeológicos, estudios geoquímicos, investigaciones geofísicas (estudios de resistividad eléctrica, electromagnéticos, gravimétricos y determinaciones del flujo de calor), y pozos de exploración.
- 10- Geotermómetros basados en la solubilidad, en equilibrios mineral-agua y en isótopos estables. Ventajas y desventajas de cada tipo. Determinación de la edad del agua mediante ^{14}C y Tritio.
- 11- Perforación de pozos, extracción y distribución de fluidos. Generación de electricidad a partir de fluidos geotérmicos.
- 12- Usos no eléctricos de la energía geotérmica.

- 13- Impacto ambiental de las explotaciones geotérmicas. Riesgos de polución del aire y de cuerpos de agua. Re-inyección de los fluidos hidrotermales enfriados.
14-Recursos geotérmicos de la Argentina. Posibilidades de desarrollo para el futuro.



Carácter: Curso ~~POSTGRADO (DOCTORADO)~~ (plan vigente)

Duración de la materia: 8 semanas

Frecuencia con que se dicta: anual

Horas de clases:

Teóricas..... 3 horas

Problemas..... 2 horas

Laboratorio..... 1 hora

Carga horaria semanal: 6 horas

Carga horaria total: 48 horas

Asignaturas correlativas: Petrografía y Geoquímica.

Forma de evaluación: un parcial de carácter teórico-práctico y examen final

Docente a cargo: Dr. Héctor Ostera, Profesor Adjunto regular

Bibliografía

- Geothermal energy. H.C. Armstead, 1978. E& F. N. Spon Ltd., London, 357pp.
- Geothermal Fluids-Chemistry and Exploration Techniques. K. Nicholson, 1993. Springer Verlag, Berlin, 263 pp.
- Socio-economic impacts of geothermal development. A.C. De Jesus, 1995. En: Environmental aspects of geothermal development, World Geothermal Congress, Pre-Congress Courses, International School of Geothermics, Pisa, Italia, 57-78.
- Stable isotopes in high temperature geological processes. Reviews in Mineralogy, vol. 18. 1986. Mineralogical Society of America (J.W. Valley, H.P. Taylor, Jr., J.R. O'Neil, Eds.).
- Stable isotopes hydrology. Deuterium and Oxygen-18 in the water cycle. IAEA Technical Reports Series N° 210, Vienna, 1981.
- Metamorphic Phase Equilibria and Pressure – Temperature – Time Paths. F. S. Spear, 1993. Mineralogical Society of America. Monograph, 799 pp.