

# CURSO de GEOTERMIA APLICADA

**1er MÓDULO: INTRODUCCIÓN A LA GEOTERMIA.**

**2º MÓDULO: ENERGÍA GEOTÉRMICA AVANZADA.**

**3er MÓDULO: APLICACIÓN SOFTWARE EED.**

## INTRODUCCIÓN

Este curso está estructurado en tres módulos según los conocimientos del participante en el mismo, pudiéndose realizar de forma independiente. El primer módulo es para personas con interés, pero casi sin conocimiento de la materia.

El segundo módulo está dirigido a para los que tienen algún conocimiento, pero quieren incrementarlo o han realizado el 1er Módulo.

El tercer módulo es para expertos o que hayan realizado el 2º módulo. Se realizará con licencia completa V4 del **EED(Earth Energy Designer)** para 20 alumnos, la licencia oficial permanecerá abierta durante dos semanas.

## PROFESORADO

**Alfonso J. Morano, AJM.** Director del curso. Profesor. Dep. Ingeniería Geológica y Minera. E. T. S. Ingenieros de Minas y Energía. G. I. Sostenibilidad en Construcción y en Industria.

**Carlos López Jimeno, CLJ.** Catedrático. Dep. Ingeniería Geológica Minera. E. T. S. Ingenieros de Minas y Energía.

**Alberto Ferradas, AF.** Técnico Comercial. ECOFOREST.

**Israel Ortega, IO.** Director de Formación de UPONOR.

**Juan Franqueza, JF.** Ingeniero de Minas. EDASU.

**Luis de Pereda, LP** Arquitecto. ENERES.

**Hugo Lanao, HL** Ingeniero Industrial. ENERES.

**Rafael Tejedor, RT.** Ingeniero de Minas. ENERES.

**Alfredo Montero, AM.** Ingeniero Geólogo. IPMA.

**José Luis Guillén, JLG.** Doctor Ingeniero Minas. G. I. Sostenibilidad en Construcción y en Industria.



**Gómez Pardo**  
FUNDACIÓN

## METODOLOGIA

El curso se impartirá en tres módulos independientes escalonadamente, en jornada de mañana de 5 horas, de lunes a jueves, quedando libre los viernes para desarrollar los ejercicios o prácticas enviadas. Se usará metodología de clases magistrales presenciales impartidas por los ponentes de reconocimiento.

## PARTICIPANTES

Todas las personas interesadas, como aficionados, estudiantes, profesionales, etc.

## LUGAR Y FECHAS

Se impartirá en aulas de la FGP. C/ Alenza nº 1. 28003 - Madrid. Durante los días del 6 de mayo hasta el 23 de mayo de 2019, con horario de mañana. Los viernes libres

## HORARIO DEL CURSO:

### Primer día:

De 8:45 a 9:15 h. Entrega documentación primer módulo.

De 9:15 a 9:30 h. Inauguración del curso por el Director de la Escuela de Minas y Energía, **José Luis Parra.**

De 9:30 a 14:00 h impartición de clases.

De 11:30 a 12:00 h. Descanso

### Demás días:

De 9:00 a 14:00 h impartición de clases.

De 11:30 a 12:00 h Descanso.

Al comienzo de los módulos 2 y 3 se entregará la documentación correspondiente.

TOTAL: HORAS DE CURSO **55h** (5,5 ECTS).

**MÓDULO 1:** 10 h.

**MÓDULO 2:** 25h

**MÓDULO 3:** 20 h.

## PROGRAMA

### 1er MÓDULO: INTRODUCCIÓN A LA GEOTERMIA.

Días 6 y 7 de mayo.

- Tema. 1. ¿Qué es la geotermia? CLJ
- Tema. 2. Potencial geotérmico. Antecedentes. Recursos geotérmicos. AJM
- Tema. 3. Geotermia de alta, media y baja temperatura. AJM
- Tema. 4. Geotermia de muy baja temperatura. AJM
- Tema. 5. Sistemas Abiertos-Cerrados. Sistemas Horizontales-Verticales. AJM
- Tema. 6. Análisis económico. Rentabilidad. Programas de ayuda. AJM
- Tema. 7. Energía geotérmica y desarrollo sostenible. AJM

### 2º MÓDULO: ENERGÍA GEOTÉRMICA. Del día 8 hasta el 16 de mayo (Día 15 fiesta).

- Tema. 8. Climatización por bomba de calor. AF
- Tema. 9. Bomba de calor. Teoría. Tipos. Planificación. AF
- Tema. 10. Hibridación con bomba de calor. AF
- Tema. 11. Soluciones de calefacción y refrigeración mediante superficies radiantes: suelo, techo, pared y TABS. IO
- Tema. 12. Sondeos geotérmicos. Sistemas de Perforación. JF
- Tema. 13. La geotermia integrada en el proyecto de eficiencia edificatoria: Principios básicos del aprovechamiento. LP
- Tema. 14. La geotermia integrada en el proyecto de eficiencia edificatoria: Hibridación en sala técnica. HL
- Tema. 15. La geotermia integrada en el proyecto de eficiencia edificatoria: Consideración que el código técnico hace sobre la geotermia como fuente renovable. RT
- Tema. 16. Cimentaciones geotérmicas. Campos de sondas. AJM

- Tema 17. Normativa de aplicación a instalaciones geotérmicas. Comunidad de Madrid. AJM
- Tema 18. Redacción y proyecto tipo para una instalación geotérmica de baja entalpía. AJM
- Tema 19. Dimensionamiento de intercambiadores horizontales y verticales de pequeñas dimensiones. Ejemplos-ejercicios. AJM
- Tema 20. Buenas prácticas con geotermia. AJM
- Tema 21. TRT. Test de Respuesta Térmica. AJM
- Tema 22. Nuevo paradigma de la eficiencia energética, mediante hormigones mejorados térmicamente. JLG
- Tema 23. Avances en materiales para la edificación con geotermia. AJM

**3er MÓDULO: APLICACIÓN SOFTWARE EED. Del día 20 hasta el 23 de mayo.**

- Tema. 24. Introducción a EED. Manual de usuario. Interfaz. AM
- Tema. 25. Caso 1. AM
- Tema. 26. Caso 2. AM

**INSCRIPCIÓN**

La inscripción se realizará a través del enlace [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScPUCKyFRKVXf6mDJxWEmS0Z\\_SxIMTvNMwHC7cBVaLFQqfk5Q/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScPUCKyFRKVXf6mDJxWEmS0Z_SxIMTvNMwHC7cBVaLFQqfk5Q/viewform?usp=sf_link), y si desean realizar varios módulos deberá inscribirse en cada uno de ellos. Si necesita información, puede ponerse en contacto en la dirección [formación@fgomezpardo.es](mailto:formación@fgomezpardo.es).

**1er MÓDULO: INTRODUCCIÓN A LA GEOTERMIA.**  
Derecho participación individual: 50 € + IVA

**2º MÓDULO: ENERGÍA GEOTÉRMICA AVANZADA.**  
Derecho participación individual: 100 € + IVA

**3er MÓDULO: APLICACIÓN SOFTWARE EED.**  
Derecho participación individual: 250 € + IVA

La limitación de participación en el 3er módulo es de 20 personas, con derecho de uso de EED. Necesario aporten portátil para instalar la versión completa de EED.

A todos los asistentes se les entregará un **diploma acreditativo** de asistencia por módulo.



**Gómez Pardo**  
FUNDACIÓN

## CURSO de GEOTERMIA APLICADA



CON LA COLABORACIÓN DE patrocinadores



eneres

uponor



**MADRID, DEL 6 DE MAYO HASTA EL 23 DE MAYO DE 2019**  
**(viernes libres)**