



## DIPLOMADO EN GEOFÍSICA Y GEOTECNIA APLICADOS A LA INGENIERÍA CIVIL INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

### DESCRIPCIÓN

Realizar un diplomado sobre la geofísica y la geotecnia aplicada a la ingeniería civil, para estudiantes de último semestre del programa de Ingeniería Civil que optan por esta opción como proyecto de grado.

### POBLACIÓN A LA CUAL VA DIRIGIDA

Estudiantes y Profesionales en Ingeniería Civil y Carreras afines, empresas, instituciones y entidades de carácter oficial y privado, empresarios, personas que se desempeñan en áreas afines.

### MODULOS:

#### 1- FUNDAMENTOS DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA.

Módulo introductorio del diplomado en el que se impartirán los conceptos básicos de la geotecnia aplicada a la Ingeniería Civil relacionada con los conceptos de la exploración geofísica. Factores y módulos geotécnicos que se pueden determinar a través de la exploración geofísica. Correlación de la geofísica y las características del suelo o capa somera.

Duración: 12 Horas

## 2- FUNDAMENTOS DE LA EXPLORACIÓN GEOFÍSICA APLICADA A LA INGENIERÍA CIVIL.

Temas:

- Fundamentos de la Exploración Geofísica •Tipos de Fuentes •Tipos de Diseños Sísmicos •Tipos Receptores
- Tipos de Ruidos •Generalidades del Método Sísmico o Ley de Snell y Refracción Crítica o Principio de Huygens o Principio de Reciprocidad o Concepto de Teoría de Rayos.
- Resolución Sísmica Tipos de Ondas Sísmicas de (Ondas de Cuerpo y Superficiales) •Velocidades Sísmicas en Rocas Sedimentarias
- Determinación de Tiempos de arribo de ondas sísmicas en capas horizontales.
- Casos especiales de la Refracción Sísmica •Inversión de capas
- Capas delgadas •Capas de alta velocidad.
- Aplicaciones de la Sísmica de Refracción.
- Propiedades eléctricas de las rocas y suelos.
- Resistividad eléctrica real y aparente.
- Fundamentos de la teoría de la exploración eléctrica mediante campos constantes.
- Dispositivos o arreglos electródicos.
- Tipos de prospecciones geoelectricas.
- Prospección geoelectrica 1D: Sondeo Eléctrico Vertical (SEV).
- Prospección geoelectrica 2D: Tomografía de resistividad Eléctrica (TRE).

Duración: 12 Horas

### 3- ADQUISICIÓN DE DATOS SÍSMICOS EN INGENIERÍA CIVIL.

Temas:

- Introducción a la Adquisición de Datos Sísmicos.
- Software para Adquirir Datos Sísmicos.
- Componente del Equipo Geofísico GEODE (Geometrics), Cables Sísmicos, Geófonos, Adaptador Computador, Mazo, Flexometro, Trigger y Batería.
- Práctica de Campo I
- Práctica de Campo II.

Duración: 12 Horas

### 4- PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS SÍSMICOS EN INGENIERÍA CIVIL.

Temas:

- Tipo de Dato seg y seg-d.
- Carga de Geometría para el Diseño Sísmico
- Visualización de Disparos en el dominio del tiempo.
- Picado de primeros arribos en el dominio del tiempo.
- Carga de Datos de los picados de primeros arribos.
- Asignación de Capas.
- Inversión de tiempos de arribo.
- Obtención del campo de velocidades sísmicas.
- Interpretación de Resultados.

Duración: 12 Horas

## 5- ADQUISICIÓN DE DATOS GEOELÉCTRICOS APLICADOS A LA INGENIERÍA CIVIL.

Temas:

- Metodología para la construcción de curvas y pseudosecciones de resistividad aparente.
- Ventajas y desventajas de los tipos de arreglos electródicos.
- Profundidad de investigación.
- Instrumentación y procedimiento de medición de SEV y TRE.
- Salida de campo: Adquisición de datos geoelectricos SEV y TRE con el equipo ABEM Terrameter LS.

Duración: 12 Horas

## 6- PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS GEOELÉCTRICOS APLICADOS A LA INGENIERÍA CIVIL.

Temas:

- Teoría básica de la inversión de datos geoelectricos.
- Taller de procesamiento: Inversión de datos geoelectricos SEV y TRE con los software IPI2win y Res2dinvx64 respectivamente.
- Taller de interpretación: Casos de estudio e interpretación de SEV y TRE aplicados a la ingeniería.

Duración: 12 Horas

## 7- EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA DE CAMPO.

Salida de campo en la cual cada uno de los grupos que realizan el diplomado realizan una exploración física invasiva con el método SPT sobre las mismas



líneas estudiadas en los métodos sísmicos y eléctricos, con el fin de comparar y corroborar la información levantada y analizada.

Duración: 12 Horas

## **8- ENSAYOS GEOTÉCNICOS DE LABORATORIO.**

Se realizará la comparación y análisis de todos los métodos utilizados en la exploración geofísica y geotécnica, buscando llegar a un consenso el cual debe estar consignado en cada uno de los artículos finales.

Duración: 12 Horas

## **9- SEMINARIO ELABORACIÓN DOCUMENTO FINAL.**

Módulo dedicado a que los estudiantes estructuren su documento final de acuerdo con las instrucciones dadas desde el inicio del diplomado en la reunión previa al primer módulo. Se revisarán por parte de los docentes del diplomado los documentos avanzados por los estudiantes y se realizarán las respectivas sugerencias.

Duración: 12 Horas

## **10- INTEGRACIÓN DE RESULTADOS GEOFÍSICOS Y GEOTÉCNICOS.**

Se realizará la integración de los datos obtenidos tanto geofísicos como geotécnicos en campo. Se compararán los módulos y características determinadas con los datos de la geofísica y los determinados con los ensayos de laboratorio. Capacidad portante, módulo de elasticidad, módulo de Poisson, densidad, etc., se tratarán de comparar para obtener una correlación de los datos de campo con los teóricos.

Duración: 12 Horas



Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - [www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)

DQS is member of:



**Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz**