



Programa Analítico de

GEOFÍSICA APLICADA (PROSPECCIÓN GEOFÍSICA)

Carrera de

Ingeniería Geodésica y Geofísica – Plan 1957

CONTENIDO

PROSPECCION SISMICA: Principio del método. Fuentes de Energía: Caída de Pesos, Explosivos, Vibroseis. Equipo Sísmico: Geófono, Amplificador, Filtros, Reloj, Registrador.

Método de Refracción: Principio Físico. Ecuación de Tiempo de Viaje. Análisis de los Tiempos de Viaje Onda Directa y Refractada. Dromocronas para una capa horizontal. Determinación del espesor de un estrato Ecuación de Tiempo de Viaje en dos capas horizontales. Determinación del espesor de los estratos. Capa Inclinada: Perfil y Contraperfil. Ecuación de Tiempo de Viaje en una capa inclinada. Determinación del Espesor del estrato. Capas Múltiples Inclinadas. Zona oculta por Capa de Baja Velocidad y por Capa Delgada. Capas Laterales Aflorantes y Ocultas. Salto de una Falla. Tiempo Retardo y corrección por Capa Meteorizada.

Método de Reflexión: Principio Físico. Problemas de la Refracción. Ecuación de Tiempo de Viaje. Dromocronas. Sobretiempos (Move-out). Métodos de Green (X^2-T^2) y de Dix para determinación de la velocidad y el espesor de los estratos. Capa Inclinada. Ecuación de Tiempo de Viaje. Determinación de la Inclinación del estrato. Sobretiempos en capa inclinada (Dip Move Out). Salto de una Falla: Difracción. Procedimientos de Campo: Tiro Centrado. Separación Fija de geófonos (Common Offset). Punto Común (Stacking). Procesamiento de Datos: Corrección Estática y Dinámica. Migración y Filtrado. Secciones Sísmicas: Tiempo-Profundidad

PROSPECCION GRAVIMETRICA: Principio del método. Leyes de Newton. Fórmula Internacional. Medición de la gravedad: Relativa y Absoluta. Péndulos y gravímetros (Lineales y Circulares). Corrección de las lecturas: Deriva instrumental y marea. Determinación de la Densidad. Corrección de las mediciones: Aire Libre, Bouguer, Topografía e Isostasia. Efecto gravimétrico de cuerpos sencillos: Esfera, Varilla o Cilindro (horizontal, vertical, inclinados). Hoja Horizontal. Falla. Efecto de cuerpos con sección poligonal. Plantilla o Graticula. Modelado por Computadora. Anomalías Regional y Residual. Interpretación en dos, dos y media y tres dimensiones.

PROSPECCION MAGNETICA: Principio físico del método. Medición del campo con magnetómetros portátiles. Anomalías de campo total. Procedimientos de campo: Limpieza magnética. Correcciones. Susceptibilidad de las rocas. Interpretación cualitativa y cuantitativa. Efecto magnético de un polo aislado y de un Dipolo. Efecto magnético de cuerpos sencillos: Esfera y Lámina delgada. Efecto de cuerpos de sección poligonal y longitud infinita. Aplicaciones del método.

PROSPECCION GEOELECTRICA: Propiedades eléctricas de las rocas. Conductividad. Resistividad. Isotropía y Anisotropía. Clasificación de los métodos eléctricos. Distribución de corrientes, Líneas de Flujo y Densidad de corriente. Equipotenciales. Tipos de Electrodo. Configuración eléctrica. Resistividad aparente. Método de las Equipotenciales.



Método de Resistividad. Sondeos eléctricos verticales. Procedimientos de campo. Interpretación con curvas patrones y computadora. Calicatas. Mapas isorresistivos. Método de Potencial Espontáneo o Autopotencial. Métodos de Caída de Potencial y de Polarización Inducida. Método del Cuerpo Cargado. Método de Corrientes Telúricas y Magnetotelúrico. Métodos Electromagnéticos: Con Emisor Fijo (Inclinación de Campo, Sundberg o del Compensador, Turam y VLF); Con Emisor y Receptor Móvil (Slingram y GPR o Geo Radar)

Bibliografía

Apuntes de clase publicados en la página: www.herrera.unt.edu.ar/geofisica
Fundamentos de Geofísica - Agustín Udías–Julio Mezcua - Alianza Universidad Textos -1997
Modern Global Seismology - Thorne Lay – Terry C. Wallace - Academic Press -1995
Manual de Prevención Sísmica – INPRES – 1995
Earthquakes and Geological Discovery - Bruce A. Bolt - Scientific American Library - 1993
Tratado de Geofísica Aplicada - José Cantos Figuerola – Litoprint - 1978
Introducción a la Geofísica – Benjamín F. Howell, Jr. – Ediciones Omega - 1962
El Magnetismo de las Rocas – Valencio, Daniel Alberto – EUDEBA – 1980
Exploration Geophysics - J. J. Yakosky - Trija Publishing Company - 1957

Profesor Asociado Ing. Luis Estrada

Departamento de Geodesia y Topografía
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología – U.N.T.