

METODO SISMICO de REFRACCION

Julio 2012

Palabras Clave: Geofísica, Sísmica, Refracción estándar, Tomografía Sísmica, Velocidad de onda de corte (Vs), Velocidad de onda P (Vp), parámetros mecánicos, geotecnia e ingeniería civil.

Estándar Aplicable [ASTM D5777-00 Standard Guide for Using the Seismic Refraction Method for Subsurface Investigation](#)

En el método sísmico, el movimiento del suelo consecuente a un impulso elástico (originado a través de golpes en el suelo, vibraciones o explosivo) origina ondas acústicas que son registradas a través de geófonos conectados a un sismógrafo multicanal. La **Sísmica de Refracción** está basada en la observación de los tiempos de llegada de los primeros movimientos del terreno en diversos sitios, generados por una fuente de energía específica en un sitio determinado. El conjunto de datos obtenido en la adquisición de datos consiste de registros de tiempo *versus* distancia. Estas series son interpretadas en términos de la profundidad a interfaces entre capas de suelo y de las velocidades de propagación de la onda P (o S) en cada capa. Estas velocidades están controladas por los parámetros elásticos que describen el material.

Aplicaciones

- Caracterización estratigráfica del sub-suelo, determinación de la profundidad del substrato rocoso y su morfología,
- Definición espesor de una capa alterada de roca,
- Definición Vs y Vp para determinación de parámetros mecánicos (Coeficiente de Poisson y Módulos de Elasticidad-deformación Edin, Corte-Young Gdin, Compresibilidad Volumétrica y Edométrica.
- Clasificación geomecánicas de la roca. Definición índice Q y Emass (Modulo de deformación Estático) de Barton.
- Definición de otros parámetros geotécnicos como índice de fracturación (RQD), densidad (rocas sedimentarias), porosidad (areniscas).
- Caracterización de sitios para evaluación de riesgo sísmico (combinación con análisis de ondas de corte y método de Nakamura).
- Caracterización de emboquilles de túneles.
- Determinación de la excavabilidad (rippability), capacidad de una roca de ser fracturada / movida por una maquinaria pesada.
- Evaluación depósitos de gravas, arenas, arcillas y materiales de construcción.

Instrumentos Disponibles

- Sismógrafos DAQ Link III 24 y 48 canales, sismógrafos inalámbricos iSeis y Geófonos de 10 y 4.5 Hz.

Software Disponible

- Zond ST2D, Seisopt 2D Refraction Tomography, Reflex 2D Tomography

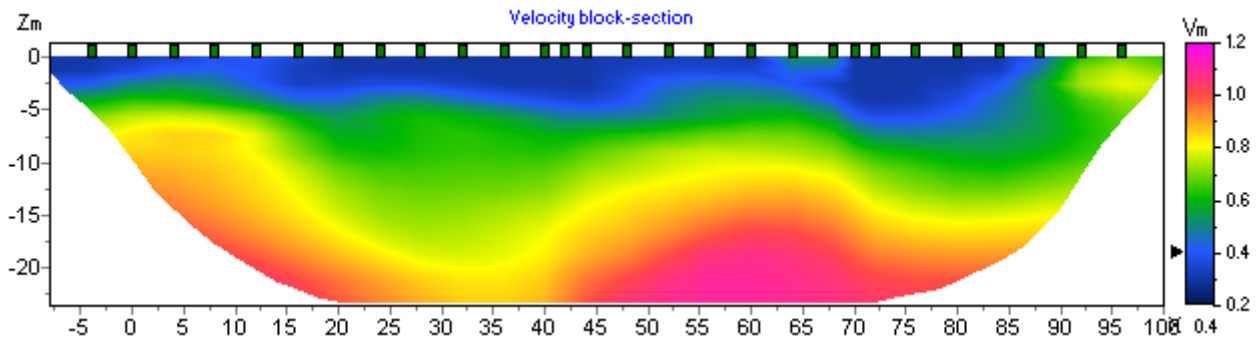


Figura 1. TRX Refracción Valparaíso, Chile. Sección Sísmica interpretada con el Software Zond ST2D

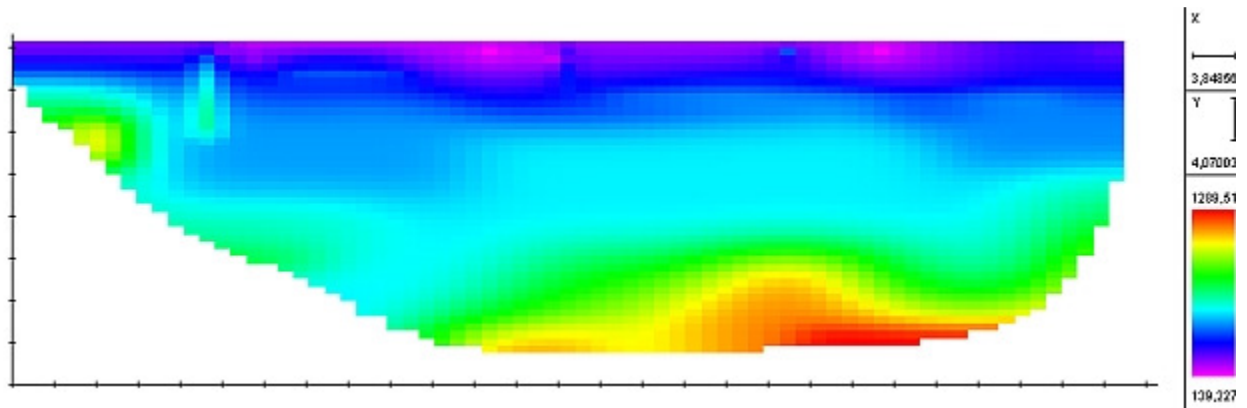


Figura 2. TRX Refracción Valparaíso, Chile. Sección Sísmica interpretada con el Software Seisopt 2D Refraction Tomography.

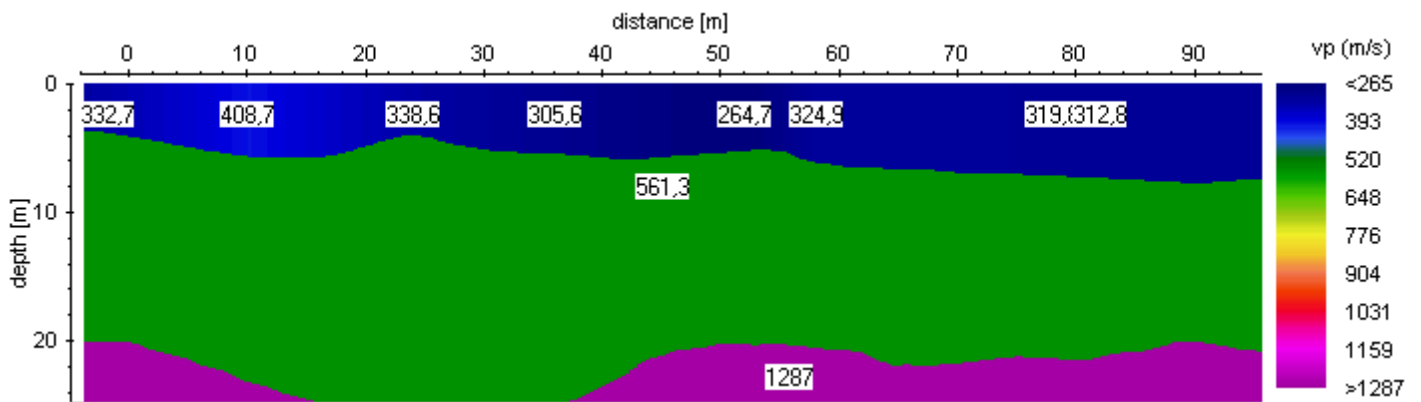


Figura 3. TRX Refracción Valparaíso, Chile. Sección Sísmica interpretada con el Software Reflex 2D Tomography.