



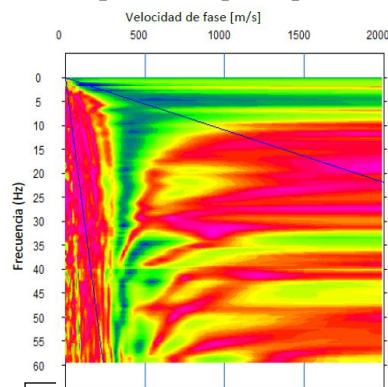
Agosto 2019

Palabras clave: MASW, análisis de multicanal de ondas superficiales, velocidad de ondas superficiales, investigación del subsuelo, ground roll, geotecnia.

En sismología de exploración e ingeniería, el *ground roll* (onda de superficie Rayleigh) ha sido tratado como el ruido más problemático que enmascara los campos de ondas corporales útiles. La mayoría de los esfuerzos se han realizado para atenuarlo a través de la adquisición de datos y técnicas de procesamiento.

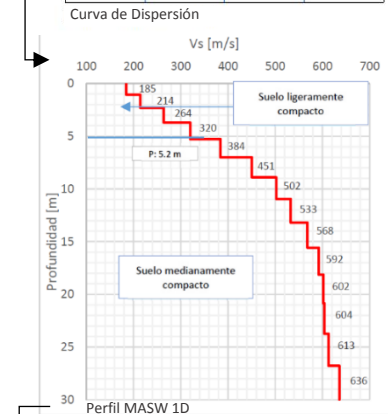
Sin embargo, las ondas de superficie tienen propiedades de dispersión que carecen de ondas corporales. Esta propiedad es que diferentes longitudes de onda tienen diferentes profundidades de penetración y, por lo tanto, se propagan con diferente velocidad. Por lo tanto, al analizar la dispersión de las ondas superficiales, se puede obtener un perfil de velocidad cercana a la superficie. Es el perfil de velocidad de onda de corte (v_s) que se obtiene analizando el *ground roll*.

El procedimiento completo del análisis en resumen consta de tres pasos: adquisición de datos de las ondas Rayleigh, construcción de la curva de dispersión y cálculo posterior (inversión) de las ondas S de la curva de dispersión construida. La construcción precisa de la curva de dispersión es la más crítica porque el producto final del perfil V_s tiene la precisión que depende únicamente de la precisión de la curva de dispersión.



Beneficios:

- Se reducen los sondajes de exploración y perforación.
- Se puede determinar de forma continua cambios del módulo de rigidez G_{max} y el módulo de Young en profundidad.
- Se obtiene la descripción estratigráfica sísmica y la profundidad de los estratos sísmicos.
- Delimitación de capas, así como la determinación de su espesor en función de sus propiedades físico-mecánicas.
- Es una alternativa muy económica para determinar parámetros elásticos de suelo de fundación, conjuntamente con ensayos de refracción sísmica.



Aplicaciones:

- Apoyo en la evaluación geotécnica para represas de agua, puentes relaveras, botaderos de minas, entre otros.
- Evaluación de debilidad en el suelo, posibles zonas de hundimiento, intensidad de grietas en suelos y rocas.
- Estudios para estabilidad de taludes, estudio de canteras.
- Evaluación de cambios en los módulos elásticos para la fundación superficiales y profundas.
- Evaluación de riesgos por medio de la identificación de deformaciones y discontinuidades, identificación de huecos y cuevas.
- Microzonificación sísmica de distritos y ciudades.

Suelo	Prof. (m)	V_s (m/s)	V_p (m/s)	ρ (t/m^3)	V_p/V_s	μ (Poisson)	G_{max} (t/m^2)	E_{max} (t/m^2)	$E=0.1'E_{max}$
Suelo medianamente denso	0.0-3.7	267	700	1.70	2.62	0.41	12353.85	34958.21	3495.82
Suelo medianamente denso	3.7-10.0	332	800	1.75	2.41	0.40	19662.79	54897.38	5489.74
Suelo medianamente denso a denso	10.0-15.1	400	900	1.90	2.25	0.38	30988.79	85338.35	8533.84

Av. La Paz 409 A - 4to piso Of. 401 Cercado - Arequipa
 Joaquín Madrid 396 Of. 104 San Borja - Lima
www.geoexce.com

(054) 658489
 RPC 963322248
 973611030

GEOEXCE S.A.C.
 Especialistas en la Prospección y Exploración del subsuelo



Este método es ampliamente utilizado para complementar estudios de geotecnia y obtención de parámetros para la ingeniería. Así mismo podemos clasificar la zona de estudio de acuerdo a códigos sísmicos existentes que son establecidas en normas como: IBC 2015 o la Norma Peruana E-030 Diseño Sismorresistente.

Equipo disponible:

Sismógrafo Geode / Geometrics

Nuestro equipo consta de 24 canales, pesa sólo 3,6 kg y se interconecta mediante un cable de red digital. Se puede utilizar durante todo el día con una batería de 12v.

Especificaciones Técnicas, Sismógrafo
Número de canales: 24
Procesamiento de data: 24 bits
Intervalos de ensayo: hasta 125 microsegundos para 24 canales
Longitud de alcance: hasta 174500 sensores
Impedancia: 2 Mohm / 0.02 μ F
Ancho de banda: 1.75 Hz a 20 Hz.
Filtros de Adquisición y Desplegado:
Pasa Altas: Apagado, 10, 15, 25, 35, 50, 70, 100, 140, 200, 280, 400 Hz, 24 o 48 dB/octava, Butterworth.
Notch: 50, 60, 150, 180 Hz y Apagado, con ancho de banda de rechazo de 50 dB 2% de la frecuencia central.
Pasa Bajas: Apagado, 32, 64, 125, 250, 500 o 1000 Hz, 24 o 48 dB/octava.

