

MICROGEOTECNIA, GEOTECNIA Y GEOFÍSICA AL SERVICIO DE LA EDIFICACIÓN Y LA OBRA CIVIL



TÉCNICAS DEL SUELO: GEOTECNIA Y GEOFÍSICA, S.L.L.

Ampliación Pol. Ind. Tres Hermanas. C/ Fábrica de la Moneda, nº 34 – A 03680. ASPE (Alicante)
Telf/Fax: 965 494 945 Telf Movil: 625691729 – 625691728 email: tecnicasdelsuelo@hotmail.com

TÉCNICAS DEL SUELO: Geotecnia y Geofísica, S.L.L. es un laboratorio de control de calidad acreditado en el Área de sondeos, toma de muestras y ensayos "In situ" para reconocimientos geotécnicos -07056GTC/08, por la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanismo i Habitatge, dedicado a la realización de estudios geotécnicos, estudios geofísicos, estudios medioambientales, control de calidad en obra (hormigón y ensayos de acero). Nuestra empresa nace con la intención de ocupar un nicho de mercado que actualmente se encuentra desatendido por los laboratorios existentes y cuyo potencial de crecimiento y recorrido en el mercado presenta expectativas verdaderamente espectaculares.



INTRODUCCIÓN

Todas estas técnicas están enfocadas en reducir la carencia de información en determinados aspectos de la Obra Civil y la Edificación, como puede ser la microgeotecnia o la realización de estudios geotécnicos a través del binomio geotecnia-geofísica.

La GEOTECNIA es una técnica que tiene como objetivo el estudio del suelo, su composición, resistencia, capacidad de drenaje, etc. ya que actualmente y según la normativa vigente es necesario realizar estudios del subsuelo anteriores a la ejecución de las obras de construcción, ya sean estas, de viviendas, industriales y públicas. Dichos estudios se realizan mediante sondeos realizados con máquinas perforadoras de grandes dimensiones. Estas máquinas debido a sus dimensiones tienen un handicap, únicamente pueden realizar sondeos a cielo abierto, siendo las máquinas convencionales más reducidas, las que podrían acceder a las edificaciones, pero difícilmente podrían realizar el sondeo en el interior de edificaciones por su altura de trabajo.



MICROGEOTECNIA

Técnicas del suelo: Geotecnia y Geofísica, S.L.L. a través de la microgeotecnia ofrece la posibilidad de acceder a edificaciones, plantas bajas, sótanos, y en definitiva cualquier vivienda o infraestructura de complicado acceso (túneles, piscinas, etc).

¿Para que? Para obtener datos tan relevantes en la construcción de promociones nuevas, rehabilitaciones y patologías de las ya existentes, como pueden ser la resistencia del terreno y parámetros geotécnicos para calcular las dimensiones de su cimentación, así como obtener datos del estado de cimentaciones ya existentes.



¿Cómo? Con una máquina-prototipo de sondeos geotécnicos de reducidísimas dimensiones, que permite una muy buena maniobrabilidad, por su reducido peso, apenas 2000 Kg. y que cuenta con 70 cm de anchura, 2,50 m de largo y 2 m de altura (en transporte), lo que permite introducirla por cualquier acceso estándar, lo que evitaría la demolición parcial o total de las puertas o marcos. El medio de locomoción son unas orugas de caucho, lo que facilita su movilidad y evita dañar el pavimento del suelo.



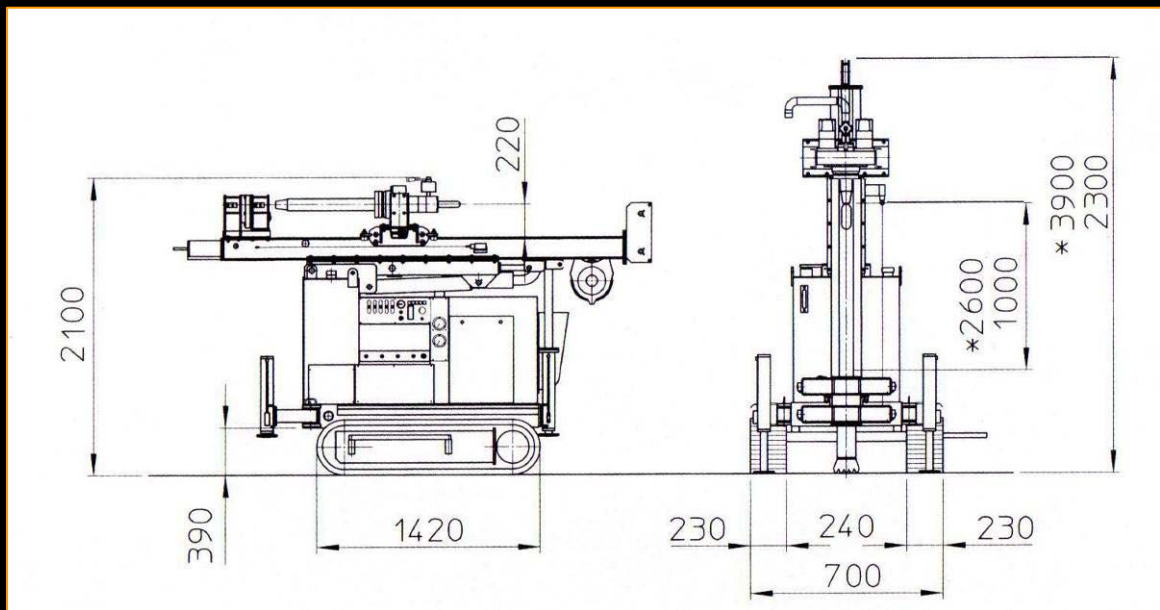
Máquina en acera de calle entrando en edificación sin derribar

Máquina trabajando en interior de edificio



Máquina de sondeos adaptada para microgeotecnia

Dimensiones de maquina para geotecnia (*) y microgeotecnia



El verdadero atractivo de esta máquina, no es su reducido tamaño en cuanto a anchura y longitud, sino su operatividad en posición de trabajo bajo forjados, ya que la altura de la torre de perforación es de únicamente 2,30 metros (altura mínima de forjados). Por supuesto esta máquina también está adaptada para geotecnia convencional debido a la extensión de la torre de perforación. Esta extensión se puede apreciar en la foto de arriba a la izquierda (sin poner y situada en el suelo).

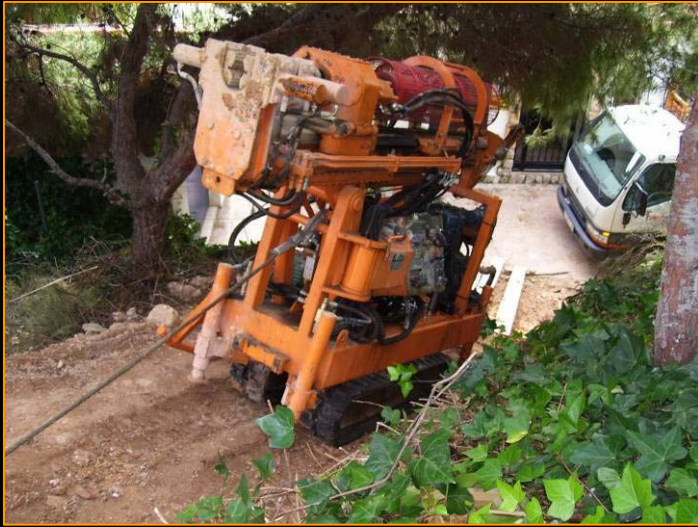
Extensión de la torre de perforación para geotecnia convencional



¿Ventajas técnicas? Debido a su reducido tamaño y peso se puede transportar en un remolque, con lo que se podría transportar por calles peatonales o cascos antiguos de ciudades.

¿Objetivos?

- ✓ Realizar el estudio geotécnico con anterioridad al derribo de edificaciones existentes, evitando la espera que conlleva dicho trámite.
- ✓ Proporcionar a la dirección facultativa los parámetros para el cálculo de la cimentación y en definitiva, poder incluir el estudio geotécnico en el proyecto definitivo, adelantando trámites administrativos.
- ✓ Realización de informes para rehabilitaciones.
- ✓ Realización de informes para patologías.
- ✓ Realización de sondeos medioambientales bajo marquesinas en gasolineras, para realizar estudios de fugas de hidrocarburos en los aforos de las mismas.
- ✓ Estudios de canteras.
- ✓ Sondeos Inclinados
- ✓ En definitiva cualquier sondeo cuyo emplazamiento sea de complicado acceso (fotos en pagina 6) aunque sea a cielo abierto.



Máquina accediendo a un emplazamiento de sondeo por una rampa de 42°



Máquina preparada para embarcarse para realizar traslado a la Isla de Tabarca donde se pretendía realizar estudio geotécnico



Máquina realizando sondeos inclinados para Ingeniería y Geotecnia con la extensión de torre de perforación



GEOFÍSICA

La geofísica es una técnica encaminada a deducir las condiciones del subsuelo a través de la observación de fenómenos físicos, bien sean naturales o artificiales, directa o indirectamente relacionándolos con la estructura geológica del terreno.

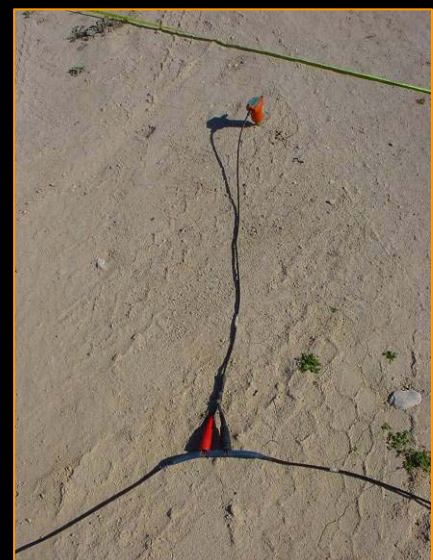
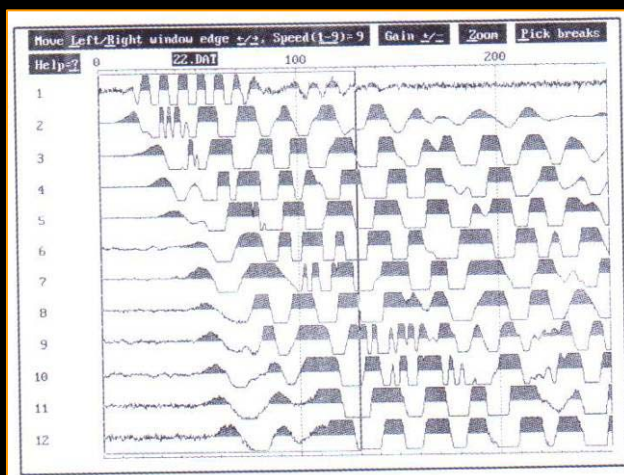
En un principio se utilizó para fines arqueológicos, pero cada vez se utiliza más junto a la geotecnia, tanto para edificación como para obra civil, ya que tiene la ventaja de que sus métodos no son destructivos y que debido a sus reducidas dimensiones y la fácil aplicación de algunos de los métodos, se pueden utilizar en terrenos escarpados o de difícil acceso en los que la geotecnia no tiene cabida.

Los métodos geofísicos que *TÉCNICAS DEL SUELO: Geotecnia y Geofísica, S.L.L.* ofrece para utilizarlos conjuntamente con los sondeos geotécnicos o bien en solitario son los siguientes:

- Sísmica de Refracción: Método que permite realizar una cartografía geológica o geotécnica en la parcela de estudio con la que se obtendría una idea genérica de la zona a caracterizar realizando un estudio geológico regional. Posteriormente, a tenor de los resultados de este estudio y evaluando los puntos *más desfavorables*, se podría realizar los sondeos geotécnicos o las penetraciones dinámicas en dichos puntos potencialmente desfavorables. Otro objetivo de la sísmica de refracción es realizar un corte estratigráfico lineal entre puntos de sondeo.

Geófono

Gráfica que se obtiene de los geófonos



- Sísmica pasiva (ó microtremores): Método que permite calcular el valor del coeficiente C exigido en la norma de construcción sismorresistente NCSE-02 de aplicación al proyecto, construcción y conservación de edificaciones de nueva planta entre las que también se consideran la reforma y rehabilitación.

Como muestra el esquema adjunto, para calcular el valor del coeficiente C es necesario realizar un sondeo de 30 metros de profundidad.

Tabla 2.1 de la norma sismorresistente en la que habla de la manera de calcular el coeficiente C

**Tabla 2.1
COEFICIENTES DEL TERRENO**

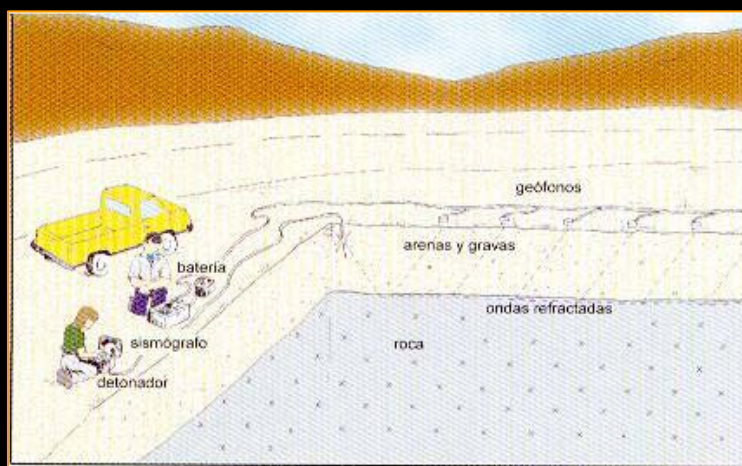
TIPO DE TERRENO	COEFICIENTE C
I	1,0
II	1,3
III	1,6
IV	2,0

Para obtener el valor del coeficiente C de cálculo se determinarán los espesores e_1, e_2, e_3 y e_i de terrenos de los tipos I, II, III y IV respectivamente, existentes en los 30 primeros metros bajo la superficie.

Se adoptará como valor de C el valor medio obtenido al ponderar los coeficientes C_i de cada estrato con su espesor e_i , en metros, mediante la expresión:

$$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30}$$

Sin embargo TÉCNICAS DEL SUELO, S.L.L. ofrece gracias a la sísmica pasiva o microtremores, la posibilidad de calcular el coeficiente C, realizando una investigación geofísica hasta los 30 metros que marca la citada norma sismorresistente y lo que es más importante, se obtiene un valor mucho más ajustado a la realidad y en definitiva permite economizar acero y hormigón de las cimentaciones de edificios e infraestructuras.

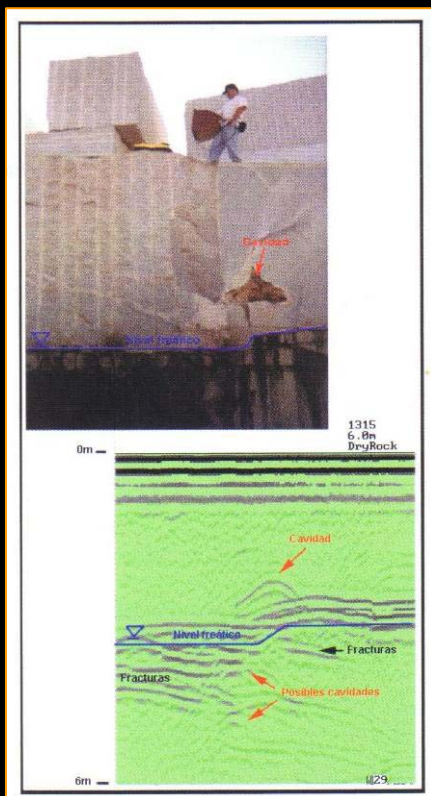


Esquema de campo de la sísmica de refracción y de la sísmica pasiva

- Georadar o GPR: Método basado en el estudio de las reflexiones de las ondas electromagnéticas de alta frecuencia, las cuales penetran en el subsuelo reflejándose de manera diferente según las propiedades eléctricas de los materiales atravesados. El georadar es el método moderno de más éxito en investigaciones del subsuelo no invasivas, sin necesidad de realizar excavaciones, pudiendo incluso llegar a 10 metros de investigación.

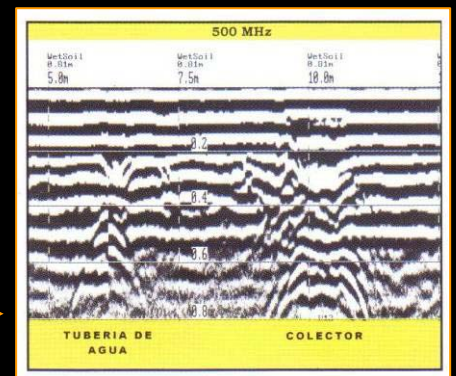
Las aplicaciones son las siguientes:

- ✦ Detección de cavidades y oquedades en rocas.
- ✦ Investigaciones policiales (búsqueda de enterramientos ilegales, zulos, trabajo forense).
- ✦ Estudio de canalizaciones subterráneas o servicios en cualquier tipo de terreno.
- ✦ Estudio de cimentaciones en edificios medianeros (vuelo de cimentación, canto y estado de la misma).
- ✦ Arqueología y detección de vías, murallas y restos fósiles enterradas.
- ✦ Patologías en la construcción



← Gráfica que se observa en el display del georadar debido a una cavidad.

Servicios subterráneos detectados por el georadar →



Georadar: abajo el emisor-receptor y arriba el ordenador-display donde se registra la señal →

