



Sondaje Eléctrico-Electromagnético para Búsqueda de Agua (Ensayo SEBA).
"The Success of Geophysics requires to use each time the method(s) best suited to the specificities"

Exploración Geo-Eléctrico-Electromagnético para Exploración de Agua Subterránea.

1. Metodología de investigación de un proyecto Hidrogeológico. (SEBA)

Para lograr el mayor aprovechamiento de los sistemas de aguas subterráneas en un área específica, es necesaria la realización de una secuencia de estudios que permiten caracterizar estos sistemas y así obtener una mejor comprensión y evolución del sistema acuífero estudiado. En forma general, se distinguen tres etapas principales:

1.1. Estudios preliminares o de reconocimiento.

Su objetivo fundamental es localizar los acuíferos más importantes, estimar sus dimensiones, parámetros hidrológicos, zonas de recarga y descarga de sus aguas. Por lo general, se cartografían en escalas que van desde 1:200.000 hasta 1:100.000, por lo que la recopilación de datos se hacen con la ayuda de mapas geológicos y topográficos regionales e información de fotografías aéreas e imágenes satelitales.

1.2. Estudios generales.

Una vez definidas las posibles zonas de interés o estructuras susceptibles de almacenar agua, se procede a planificar un estudio de superficie, mediante la combinación de diversas técnicas de investigación geofísica. El uso de esas técnicas es legitimado por su carácter no destructivo, por su compatibilidad ambiental (no afecta el entorno) y sus ventajas técnicas además es destacable la condición económica respecto a otros tipos de técnicas de prospección destructivas o erráticas.

3. Estudios de detalle

Al finalizar la etapa anterior, se pueden emplazar pozos exploratorios con gran precisión sobre aquellas áreas y estructuras geológicas más promisorias. De esta forma, se puede lograr una efectividad de pozos productores cercanos al 80%. Todo esto tiene como principal implicación el ahorro de tiempo, dinero y la optimización de los recursos y resultados asertivos.



Sondaje Eléctrico-Electromagnético para Búsqueda de Agua (Ensayo SEBA). “The Success of Geophysics requires to use each time the method(s) best suited to the specificities”

2. Geofísica aplicada a hallazgos hidrogeológicos

Las técnicas geofísicas superficiales son utilizadas para obtener información acerca de las unidades del subsuelo que controlan el almacenamiento, movimiento y calidad de las aguas subterráneas. Todos los métodos geofísicos se basan en la medición de una propiedad física específica de los materiales que conforman el subsuelo, por ejemplo, la resistividad y la conductividad eléctrica, la velocidad de propagación del sonido, el campo magnético, el campo gravitacional, entre otras. Algunas de las herramientas de mayor uso y eficacia en la exploración de aguas subterráneas, tanto someras como profundas son:

- Métodos eléctricos o galvánicos: Sondeo Eléctrico Vertical para Tomografías eléctricas.
- Métodos electromagnéticos: FDEM, VLF, TDEM y AMT/CSAMT. (recomendado asertividad 90%, última tecnología)
- Sísmica de reflexión y refracción.
- Radar (GPR y Borehole Radar).

(Estos métodos son altamente sensibles al operador de la maquinaria, por esto, estos métodos requieren especialistas con experiencia comprobada).

2.1. Acuíferos primarios.

Son formaciones subterráneas de rocas permeables y material poco consolidado que pueden contener en su interior importantes cantidades de agua, se pueden clasificar en confinados, cuando el agua se encuentra entre dos capas impermeables y a presiones superiores a la atmosférica; o no confinado, donde su límite superior viene dado por el nivel freático.

2.2. Acuíferos secundarios.

En áreas donde el substrato rocoso es somero, el flujo de agua en zonas fracturadas, fallas o cavidades (karsts en calizas) puede ser la principal fuente de aguas subterráneas. Muchas técnicas geofísicas pueden ser útiles para localizar, identificar y caracterizar estas fracturas y cavidades. Con el progreso del tiempo, las campañas de estudios geo-eléctricos y electromagnéticos han sido altamente exitosas en la identificación de fracturas en áreas áridas y semiáridas de África y con el pasar del tiempo, la problemática de ubicación de nuevas fuentes ha permitido la ampliación de las metodologías geofísicas para aplicaciones más profundas, ambas técnicas complementarias.

3. Diseño de la adquisición geofísica

Definir claramente un grupo de objetivos y la elección de los métodos apropiados. Los objetivos deben ser basados en criterios geofísicos correctos.

Para esto es importante que el objetivo geofísico tenga propiedades físicas que sean distintas a las respuestas de su entorno y al ruido ambiental.

4. Métodos geofísicos

4.1. Métodos Eléctricos

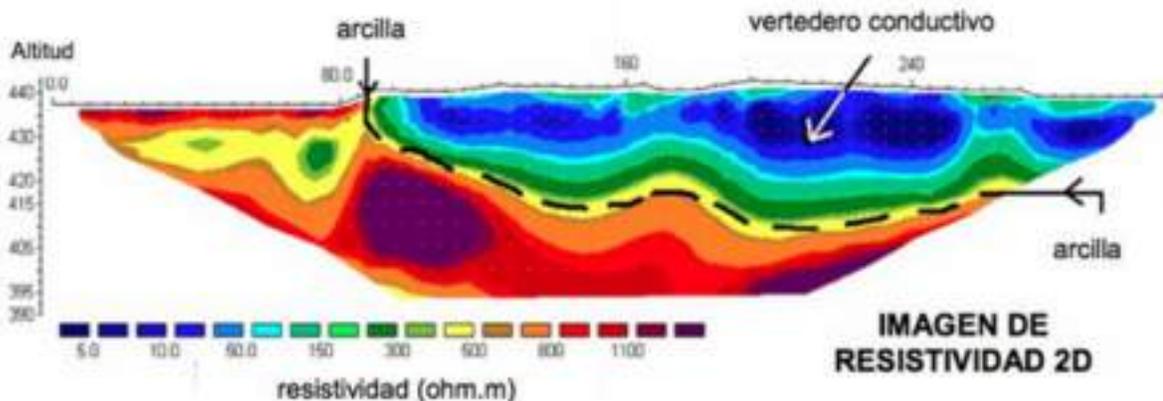
4.1.1. Sondeos Eléctricos Verticales para tomografía

4.2. Métodos electromagnéticos de precisión.

5.2.1 Métodos en el dominio de la frecuencia (FDEM).

5.2.2 Métodos en el dominio del tiempo (TDEM).

Con lo anteriormente descrito el proceso efectivo de búsqueda de agua, se recomienda por medio de estos métodos combinados, hoy denominados SEBA más allá de la maquinaria altamente especializada, considera el actuar profesional de especialistas con alta experiencia, fundamental a la hora de resultados exitosos y altamente eficaces respecto a lo que actualmente se usa en la región.



Sondaje Eléctrico-Electromagnético para Búsqueda de Agua (Ensayo SEBA).
"The Success of Geophysics requires to use each time the method(s) best suited to the specificities"

