



XVI CONGRESO VENEZOLANO DE GEOFÍSICA

Caracas, 24 al 26 de febrero de 2021

NUEVOS RETOS DE LA GEOFÍSICA

CARACTERIZACIÓN GEOELÉCTRICA DEL SECTOR LA MATA, CHARALLAVE, ESTADO MIRANDA

GEOELECTRIC CHARACTERIZATION OF LA MATA SECTOR, CHARALLAVE, MIRANDA STATE

María Vera¹, Ilich García¹, Osmar Zambrano²

¹Departamento de Ciencias de la Tierra, Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela; ²Instituto Nacional de Meteorológica e Hidrología (INAMEH), Estado Miranda – Venezuela.

13-11467@usb.ve

Los métodos de prospección geofísica proporcionan gran información respecto a las propiedades electromagnéticas del subsuelo, frecuentemente usados en la hidrogeología. La resistividad del suelo está relacionada con varios parámetros geológicos, como el contenido de minerales y fluidos, la porosidad y el grado de saturación de agua en la roca, (Loke et al, 2013). La técnica de Tomografía Eléctrica 2D es un método bastante útil para estudios de hidrogeología. Su utilidad se debe a que el grado de saturación de las rocas en el subsuelo genera contrastes de resistividades, por lo que es posible distinguir en una imagen eléctrica una zona saturada de agua, caracterizada por valores de resistividades bajas, de una zona seca, con valores de resistividades altos (Vences, 2013).

El área de estudio se encuentra en el sector La Mata en Charallave, al suroeste del Estado Miranda. Colinda con los municipios Cristóbal Rojas, Lander y Urdaneta, y se ubica en la parcela La Juajuita, en una zona donde el servicio de agua de Hidrocapital no es regular. En cuanto a la geología local, el Estado Miranda se ve afectado por un conjunto de fallas activas e inferidas. Por su parte, múltiples eventos tectónicos han generado anticlinales y sinclinales, principalmente en la región de los Altos Mirandinos y los Valles del Tuy (Audemard, 2002). El sector La Mata está afectada estructuralmente por fallas existentes y asumidas, las cuales están influenciadas por la actividad tectónica principal definida por La Falla de Tácata, como sistema de esfuerzos principales cerca de la zona. (Pérez, 2018).

Para la caracterización eléctrica de la zona de estudio, se realizaron cuatro Tomografías de Resistividad Eléctrica. Tres con arreglo Dipolo-Dipolo de 100m, 100m y 80m, y un espaciamiento entre electrodos de 5 m, 10m y 10m, respectivamente, y una con arreglo Wenner-Schlumberger de 80m, con espaciamiento entre electrodos de 5 m y un Sondeo Eléctrico Vertical tipo Schlumberger, con una apertura máxima de los electrodos de corriente de 100 m, (ver Figura 1). El equipo utilizado para la adquisición de datos fue el modelo SARIS (Scintrex). A partir los datos se generaron imágenes 1D, 2D y 3D por medio del proceso de inversión, usando los softwares IPI2WIN, ZondRes2D.

Se logró modelar con éxito el comportamiento de las resistividades del subsuelo, encontrándose coherencia en los resultados obtenidos entre los perfiles generados, y el Sondeo Eléctrico Vertical. Se pudo caracterizar una intercalación de capas con contenido de arcillas y arcillas arenosas, los cuales presentan resistividades entre los 5 y 20 Ω m, con la posible presencia de algunos estratos saturados. Disminuyendo considerablemente en dirección Sur-Norte, específicamente en dirección a la quebrada que colinda al área de estudio. Esto se pudiera indicar que la quebrada ha cambiado su cauce en esta dirección, y la sedimentación del área circundante se haya visto afectada por la misma. Se modeló exitosamente la distribución de resistividades del subsuelo en tres dimensiones (ver Figura 2), lográndose identificar, zonas de interés hidrogeológico. Esto debido al aumento de la conductividad en la zona que se encuentra al lado de la quebrada. Se presume sea la misma una zona de recarga del acuífero. De acuerdo a los resultados obtenidos de las tomografías de resistividad eléctrica el agua se puede conseguir a una profundidad aproximada de 15 a 20 m.

Palabras Claves: Tomografía, SEV, Acuíferos, Resistividad, Inversión.

Key Words: Tomography, VES, Aquifers, Resistivity, Inversion.



Figura 1. Adquisición Tomografía d Resistividad Eléctrica

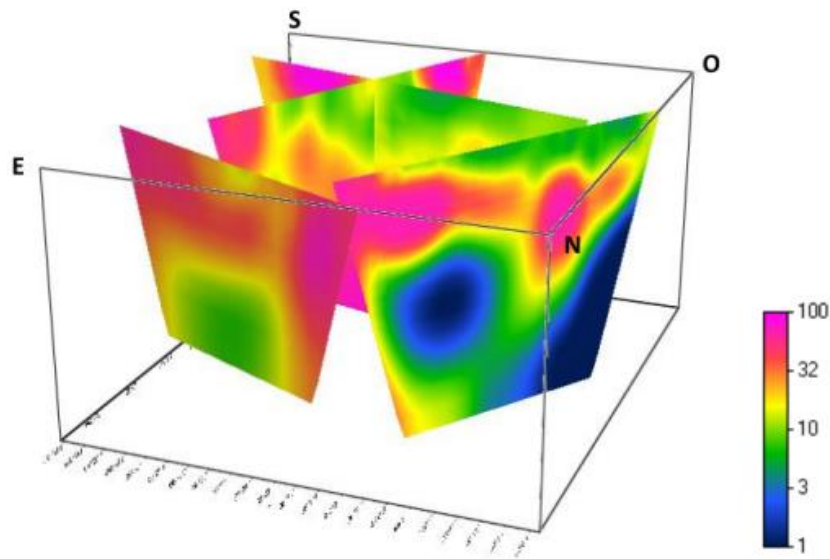


Figura 2. Modelo 3D de las Resistividades Verdaderas de la Zona de Estudio. Escala de colores en Ohm-m.

REFERENCIAS

- Audemard, F. A. (2002). "Syn-sedimentary extensional tectonics in the River Tuy Basin, northern Venezuela: implications on basin genesis and southern Caribbean Geodynamics", XI Congreso Venezolano de Geofísica, Caracas, Venezuela.
- Loke, M., Chambers, J., Rucker, D., Kuras, O., & Wilkinson, P. (2013). *Recent developments in the direct-current geoelectrical imaging method*. Journal of Applied Geophysics, 95, 135– 1256 156.
- Pérez, I. (2018). *Estudio hidrogeológico mediante sondeos eléctricos y resonancia magnética nuclear en el sector La Mata, Edo. Miranda. Caracas*. Proyecto de Grado, Venezuela: Universidad Simón Bolívar.
- Vences, O. (2013) *Adaptación de Datos de Sondeo Eléctrico Verticales para obtener Imágenes Eléctricas 2D*. Proyecto de Grado, México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Vences, O. (2013) *Adaptación de Datos de Sondeo Eléctrico Verticales para obtener Imágenes Eléctricas 2D*. Facultad de Ingeniería, México.