

“La Tomografía Eléctrica como Técnica de Diagnóstico, Caracterización y Evaluación Previa e Imprescindible al Saneamiento Ambiental del Subsuelo en Situaciones de Pasivos Petroleros”

(Resumen del Artículo Publicado en las 6tas. Jornadas de Preservación de Agua, Aire y Suelo - IAPG - Neuquen, Noviembre 2005)

Lic. Andrés López Hidalgo¹

¹ Consultor Geofísico (alhgeofisica@arnet.com.ar). Investigador Instituto Geofísico Sismológico Ing. F. S. Volponi, Facultad de Cs. Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de San Juan.

Sinopsis

Muy frecuentemente los procedimientos de diagnóstico, caracterización y evaluación para el saneamiento de pasivos petroleros no está normalizado y menos aun estandarizado, con lo cual los procesos de remediación están desvinculados de algunas técnicas directas e indirectas de diagnóstico.

Nuestra experiencia en proyectos de Diagnóstico, Caracterización y Evaluación Ambiental del subsuelo nos ha demostrado la capacidad resolutoria del método de Tomografía Eléctrica (TE), la cual nos muestra a través de imágenes, el estado y la localización certera de los pasivos. Esta Técnica la hemos aplicado en distintas etapas del proceso de saneamiento, pudiendo comprobar que es de fundamental importancia efectuar un diagnóstico previo a cualquier acción de remediación y así evitar un mayor deterioro ambiental y costes innecesarios.

Introducción.

El método de TE en Dos, Tres y Cuatro Dimensiones (TE_R2D, TE_R3D y TE_R4D) es una técnica de investigación de Resistividad (Res.) de áreas con anomalías complejas (resistivas o conductivas), donde el empleo de otras técnicas NO PERMITEN obtener información de detalle en 2D, 3D y 4D a profundidades someras y moderadamente profundas.

La TE consiste en obtener una serie de medidas de Res. aparente con un micro dispositivo tetraelectrónico determinado y con una separación constante entre electrodos denominada “a”, e ir variando (aumentando) las distancias entre los pares de electrodos emisor-receptor por múltiplos de un valor denominado “n”, de tal forma que el resultado final será una sección de resistividades aparentes a varios niveles “n” en profundidad; Estos datos necesariamente deben ser tratados por algoritmos matemáticos para llegar a obtener una Imagen de Res.-Profundidad Verdadera, proceso denominado Inversión.

La Inversión arroja como resultado una “Imagen de Resistividades y Profundidades Verdaderas” que debe ser correlacionada con la información geológica, perforaciones, geoquímica, hidrogeología, edafología, etc. para obtener una interpretación coherente. A través de la Interpretación se llega a las conclusiones del Diagnóstico Ambiental, que puede ser constatada con las observaciones de campo y datos de perforaciones y/o calicatas mecánicas.

Características

Las siguientes características son de fundamental importancia en aplicaciones de Diagnóstico Ambiental Subsuperficial:

- ✓ Imágenes de elevada resolución para profundidades someras a medias.
- ✓ La cobertura en dos y tres dimensiones es mayor que la lograda con los métodos tradicionales, tales como perforación, sondeos y calicatas mecánicas, otros.
- ✓ Las mediciones en 4D permiten observar, caracterizar y evaluar los aspectos dinámicos de un pasivo con el tiempo.
- ✓ Los resultados se presentan en forma que posibilitan una fácil comprensión por parte de Geólogos, Hidrogeólogos, Ingenieros, u otros especialistas.-
- ✓ Los tiempos y costos comparativos son menores a los de las técnicas directas de muestreo para una misma superficie de estudio.