

# REMEDIACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS POR HIDROCARBUROS MEDIANTE BIOPILAS AIREADAS



Fernando Herrera, Cristina Galván, Javier Gutiérrez, Lina Ortega y María Méndez  
 GEOTECNIA 2000 (Grupo ATISAE). Avda. de la Industria, 51 Bis - 28760 Tres Cantos (Madrid)  
 www.geotecnia2000.com - oficinatecnica@geotecnia2000.com

## INTRODUCCIÓN

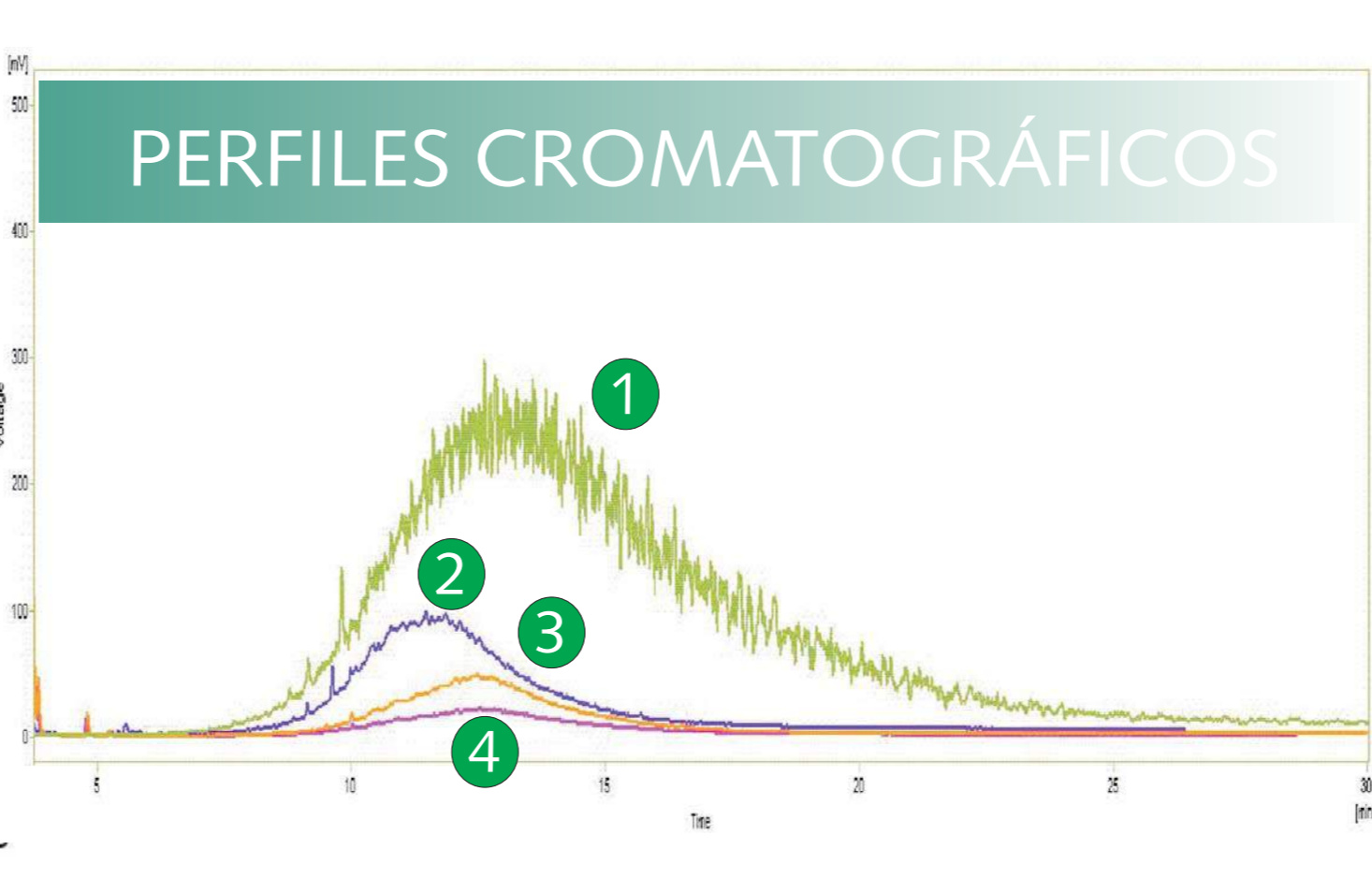
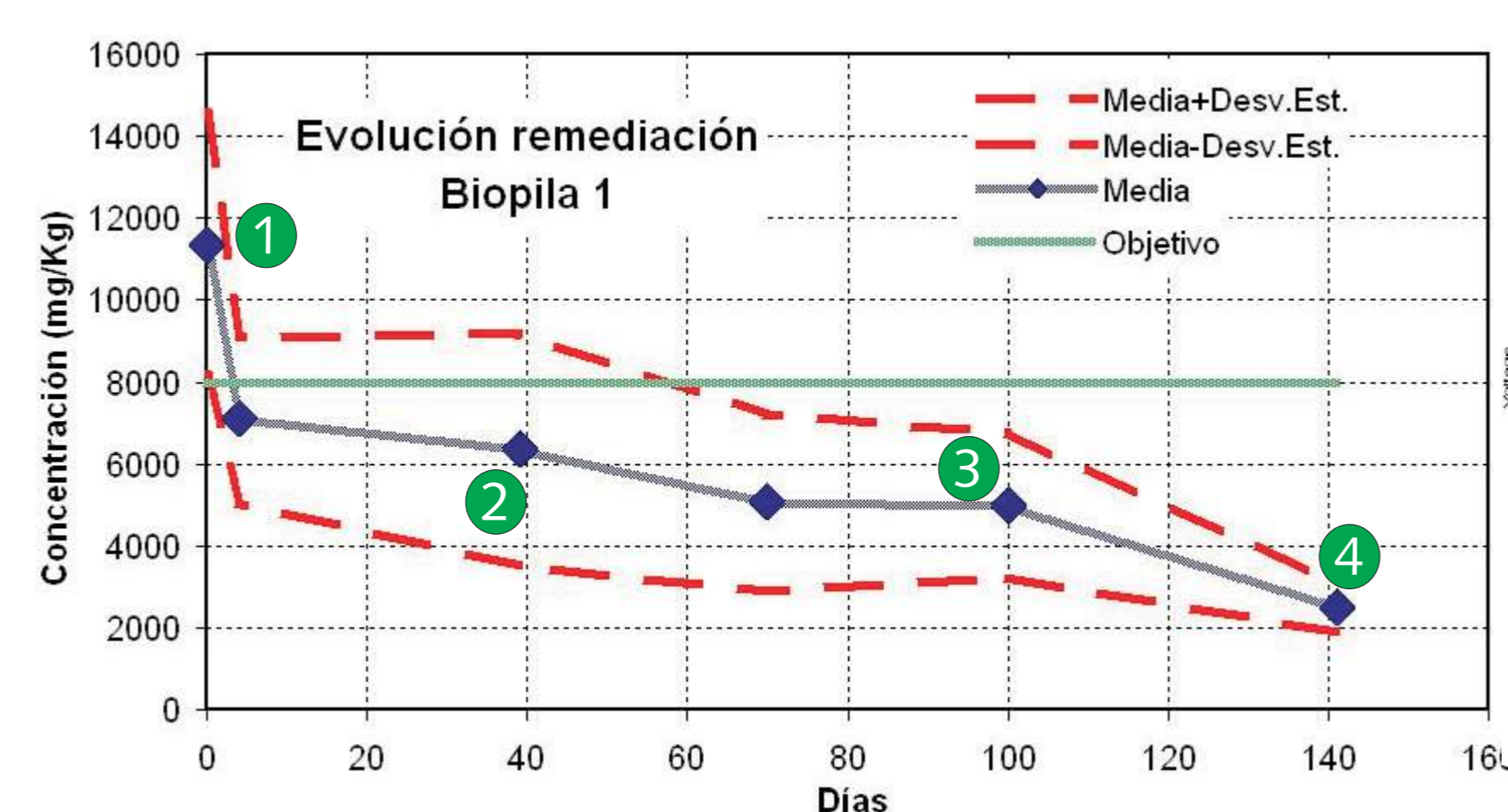
Como consecuencia de una dilatada actividad industrial en un emplazamiento ubicado en Madrid, se produjeron fugas y derrames accidentales de combustible (fuel oil, aceites hidráulicos y diesel), que provocaron una importante contaminación de los suelos y aguas subterráneas. Tras las correspondientes labores de caracterización ambiental del subsuelo para establecer la tipología de los contaminantes, grado de afectación y su extensión espacial, se procedió a la elaboración de un estudio de evaluación de riesgos, que sirvió de base para fijar los objetivos de limpieza para suelos y aguas en el emplazamiento, para un uso industrial. Tras evaluar las distintas alternativas de remediación del emplazamiento, en base a criterios económicos, tiempo necesario para alcanzar los objetivos, condicionados ambientales, etc., se optó como mejor alternativa, por la excavación selectiva de suelos y su posterior tratamiento mediante biopilas aireadas. Para el caso de las aguas subterráneas, el tratamiento escogido fue el de bombeo y tratamiento.

## BIOPILAS AIREADAS

Constituye uno de los métodos de biodegradación ex - situ más eficaces para la descontaminación de suelos afectados por hidrocarburos. El fundamento del biotratamiento es relativamente sencillo. Consiste en potenciar la biodegradación de los hidrocarburos, que de forma natural se produce en el suelo, como consecuencia de la existencia de microorganismos autóctonos (bacterias, hongos, levaduras, etc.) degradadores. Por lo tanto, para que el sistema tenga éxito hay que asegurar que los suelos de forma natural presenten un adecuado volumen de población bacteriana y que las condiciones ambientales dentro de la biopila sean las adecuadas (humedad, temperatura, pH, contenido en nutrientes, toxicidad, etc.).

## ETAPAS DEL TRATAMIENTO

### ENSAYOS DE BIOTRATABILIDAD



## CONCLUSIONES

Se han descontaminado un total de 27.000 m<sup>3</sup> de suelos, mediante la construcción de 15 biopilas en 5 fases de 3 biopilas cada una de 1.800 m<sup>3</sup> de volumen.  
 Se ha conseguido reducir la concentración de hidrocarburos (TPH - C10-C40) de los suelos desde valores medios de 20.000-15.000 mg/Kg hasta 3.000-2.000 mg/Kg, muy por debajo del objetivo de limpieza marcado para un uso industrial de la parcela (8.000 mg/Kg).  
 La técnica de remediación mediante biopilas aireadas se ha revelado como una muy buena opción para este tipo de suelos (arenas y limos arcillosos) y contaminante (aceites hidráulicos, fuel oil y diesel), alcanzándose los objetivos tras 2-3 meses de tratamiento por fase de 3 biopilas.  
 Importe total del proyecto: 2.000.000 €