



CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA DEL BIOSÓLIDO

Torri, Silvana¹; C. Albert², M.L. Castell², M. Della Vecchia², R. Rossi²

¹Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, torri@agro.uba.ar

²Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Objetivo

Seleccionar un extractante adecuado para caracterizar la materia orgánica del biosólido a través de la extracción asistida por ultrasonido.

Materiales y Métodos

El biosólido provino de la planta depuradora de San Fernando, provincia de Buenos Aires. El biosólido se secó primero al aire, y luego en estufa con circulación de aire a 60° C hasta constancia de peso, se molió y tamizó (< 2 mm).

Se utilizaron los siguientes extractantes: a) tolueno ; b) n-hexano; c) tolueno : metanol (10:1) y d) hexano : acetona (3:2). Las muestras de biosólido se sonicaron durante 6hs, se filtraron, evaporaron y el extracto se analizó por GC-MS en las siguientes condiciones cromatográficas: temperatura del horno: 100°C - 300°C; temperatura de inyección: 250°C; temperatura de la fuente de iones: 250°C; flujo en la columna: 0.89 ml/min.

El cromatograma obtenido con hexano:acetona (3:2) se presenta en la Figura 1. Todos los compuestos se identificaron por sus espectros de masa (Tabla 1).

Conclusiones

La materia orgánica del biosólido está constituida por ácidos grasos, n-alcenos y esteroides. La fracción orgánica resistente observada en trabajos anteriores está constituida por esteroides, n-alcenos y ácidos grasos de elevado peso molecular.

Estos resultados permiten concluir que no existe riesgo de contaminación de suelos con hidrocarburos aromáticos policíclicos o bifenilos policlorados debido al uso agrícola de biosólidos. Sin embargo, se ha detectado la presencia de 1,2- bencendicarboxil dioctyl ester, que figura en la Lista de Sustancias Peligrosas de la EPA. Sería necesario cuantificar la concentración de este elemento en el biosólido para poder evaluar las máximas dosis a aplicar en los suelos para uso agrícola.

Resultados

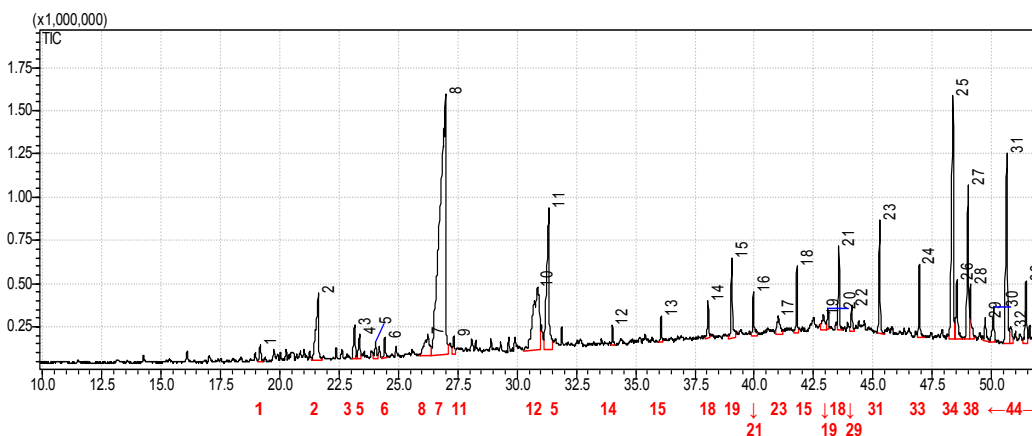


Tabla 1: Nomenclatura de los compuestos presentes en el biosólido

Nombre del compuesto	Fórmula
1 Tetradecanal	C ₁₄ H ₂₈ O
2 Acido Tetradecanoico	CH ₃ (CH ₂) ₁₂ COOH
3 Acido Pentadecanoico	CH ₃ (CH ₂) ₁₃ COOH
4 Acido Hexadecanoico	CH ₃ (CH ₂) ₁₄ COOH
5 Acido Octadecanoico	CH ₃ (CH ₂) ₁₆ COOH
6 Tetradecanol	CH ₃ (CH ₂) ₁₃ OH
7 Acido Hexadecanoico	
8 Cyclododecano	C ₁₂ H ₂₄
11 Nonadecano	C ₁₉ H ₄₀
12 Acido (8Z)-Octadec-9-enoico	CH ₃ (CH ₂) ₇ CH=CH(CH ₂) ₇ COOH
14 Nonacosano	C ₂₉ H ₆₀
15 Hentriacontano	C ₃₁ H ₆₄
17 Docosano	C ₂₂ H ₄₆
18 Triacotano	C ₂₃ H ₄₈
19 1,2-Bencendicarboxil dioctyl ester	C ₂₄ H ₄₈ O ₄
20 Tetracontano	C ₄₀ H ₈₂
21 Hexacosano	C ₂₆ H ₅₄
22 Hexatriacontano	C ₃₆ H ₇₄
23 Pentacosano	C ₂₅ H ₅₂
24 Octacosano	C ₂₈ H ₅₈
26 Untriacontano	C ₃₁ H ₆₄
28 Hidrocarburo lineal no identificado	
30 Eicosano	C ₂₀ H ₄₂
31 Hidrocarburo lineal no identificado	
32 Hidrocarburo lineal no identificado	
34 3β-cholestan-3β-ol (coprostanol)	C ₂₇ H ₅₀ O
Cholestan, 3,4-epoxy (3.alpha.,4.alpha.,5.alpha)	C ₂₇ H ₅₀ O
42 3β-doro-5-colestan	C ₂₇ H ₅₀ O
44 Familia del colestan	

Figura 1: Cromatograma del biosólido extraído con hexano: acetona (3:2)