

## BIODEGRADACIÓN DE ESPONJAS DE BAÑO Y SUS EMPAQUES, ELABORADOS CON TEREFTALATO DE POLIETILENO, POR MICROORGANISMOS AISLADOS DE SUELO

Florina Valdez-Barrera<sup>1</sup>, Juan Oropeza-Oropeza<sup>1</sup>, Daniel Alejandro Vergara-Solís<sup>2</sup> y Gabriel Pineda Flores<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Tecnológico Superior de la Montaña. Ampliación del Ejido San Francisco S/N, C.P. 41304, Tlapa de Comonfort, Guerrero, México.

<sup>2</sup>Centro Mexicano para la Producción más Limpia-IPN. Av. Acueducto S/N, La Laguna Ticomán, Gustavo A. Madero, C.P. 07340, CDMX, México. gpineda@ipn.mx

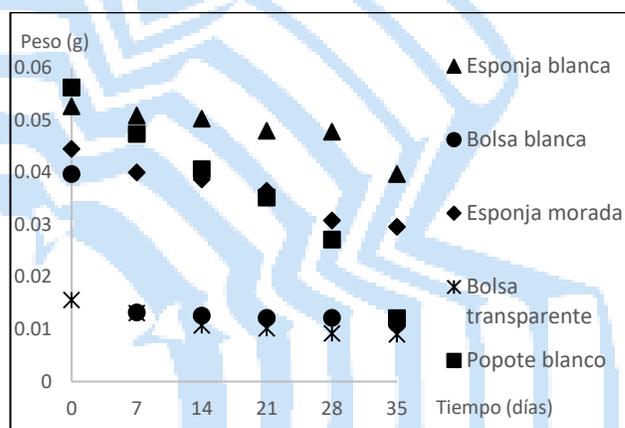
*Palabras clave: residuos, plásticos, tratamiento*

**Introducción.** El tereftalato de polietileno (TP) tiene un gran impacto en nuestra sociedad por su amplia aplicación en productos y servicios (De la Luz et al. 2020). La biodegradación de materiales elaborados con TP es una actividad que se realiza con muy poca frecuencia en México y es un proceso que puede ayudar al consumidor a seleccionar los productos con menor probabilidad de ocasionar efectos negativos al ambiente, cuando éstos se conviertan en residuos.

En relación con lo anterior, el objetivo de este trabajo fue determinar la biodegradación de dos muestras de esponjas de baño y sus empaques, ambos elaborados con TP, aplicando microorganismos aislados de suelo.

**Metodología.** La prueba de biodegradabilidad de los materiales y la determinación de los grupos microbianos presentes se realizaron conforme a lo descrito en Sandoval et al. 2020. La caracterización de estos materiales se realizó por espectrometría de infrarrojo por transformada de Fourier, antes y después del proceso de biodegradación, de acuerdo a lo descrito en De la Luz et al. 2020.

**Resultados.** La forma en la que se empaican los productos evaluados en el presente trabajo es la siguiente: esponja blanca contenida en bolsa blanca, esponja morada contenida en bolsa transparente. El producto denominado popote blanco se compone de celulosa y es el testigo biodegradable para esta prueba. En la figura 1 se muestran las cinéticas de biodegradación por pérdida de peso de los productos de TP evaluados. Las pérdidas de peso más pronunciadas se presentaron para los productos denominados popote blanco y bolsa blanca. Las pérdidas de peso menos pronunciadas se presentaron para los productos denominados esponja blanca, esponja morada y bolsa transparente. Los porcentajes de biodegradabilidad obtenidos se muestran en la tabla 1. Se observa que los cuatro productos tienen un porcentaje notablemente menor comparado con el compuesto testigo biodegradable.



**Fig. 1.** Cinéticas de biodegradación evaluando la pérdida de peso de los materiales sometidos a la prueba. Los datos mostrados son el promedio de tres repeticiones.

**Tabla 1.** Porcentajes de biodegradabilidad obtenidos para las esponjas de baño y sus empaques.

Producto	% biodegradabilidad**
Esponja blanca	1.00
Bolsa blanca	8.1
Esponja morada	0.8
Bolsa transparente	0.72
Popote blanco*	49.4

\*Testigo biodegradable, \*\*después de 35 días de prueba.

**Conclusiones.** Por la baja biodegradabilidad de estos productos es muy posible que se acumulen en el ambiente cuando sean eliminados como residuos.

### Bibliografía.

De la Luz Ramos, A., Pineda-Flores, G., Palma-Ramírez, D., & Dorantes-Rosales, H. (2020). Structural, thermal and morphological studies of bio-based straws under aerobic degradation process. *MRS Advances*, 5(61), 3113-3121.

Sandoval, R.Y., Santiago R.R. y Pineda-Flores G. (2020). Biodegradación por microorganismos de suelo de popotes desechables elaborados con polietileno y ácido poliláctico. *Medio ambiente, bioenergías y sostenibilidad 2020*, ABIAER A.C., Cinvestav, México, 17 y 18 septiembre 2020, 447-451.