



XVII encuentro
Participación de la
Mujer
en la Ciencia



DEGRADACIÓN FÍSICOQUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA DE PLÁSTICOS PARA SU REUSO EN EL MEJORAMIENTO DE SUELOS

ERIKA ADRIANA VILLEDA GUTIERREZ¹, LIZZET ALCÁNTARA TREJO¹, MARCOS IGNACIO JIMÉNEZ ZÚÑIGA¹ y
CLAUDIA CONCEPCIÓN CLAVERIE ROMERO¹

¹ Universidad Tecnológica de Tecámac. eavg.uttec@gmail.com

Los plásticos son un residuo que se produce en grandes cantidades diariamente, si no se desechan de manera adecuada generan una gran problemática para el medio ambiente. Su degradación natural se da en un periodo de entre 100 y 1,000 años aproximadamente, haciéndolo un material de descomposición muy lenta y a largo plazo. Los productos de plástico que contaminan más, provienen del polietileno, que se deriva del gas natural y del petróleo; entre ellos, encontramos cables, hilos, tuberías, botellas de bebidas, bolsas, contenedores, entre otros. Debido a que los plásticos difícilmente pueden ser degradados por el entorno, se han generado algunos plásticos clasificados como biodegradables; sin embargo ninguno ha demostrado ser totalmente degradable de forma natural; por lo tanto, su eliminación es un problema ambiental de dimensiones considerables. La biorremediación es una técnica que emplea células o microorganismos capaces de acelerar la descomposición de residuos; tales como los plásticos. Algunos antecedentes muestran que bacterias del género *Pseudomonas* y hongos del género *Pleurotus*, son capaces de degradar estos residuos debido a que los emplean como única fuente de carbono. En la actualidad se usan otro tipo de tratamientos biológicos para acelerar el proceso de degradación de plásticos, la radiación UV y la degradación enzimática por peroxidasas son algunos de ellos. Resultados obtenidos de ensayos preliminares realizados en la Universidad Tecnológica de Tecámac muestran que los plásticos oxodegradables tratados con radiación UV, oxidación por peroxidasas y degradación con *Pseudomonas aeruginosa* incrementaron su degradación en un 30%. Por lo que el objetivo de este trabajo fue, evaluar el proceso de degradación de tres polímeros (PET, oxodegradable y unigel) empleando factores como la exposición a UV, degradación enzimática por peroxidasas (obtenida a partir de *Raphanus savitus*) y biológica por *Pseudomonas aeruginosa* y *Pleurotus ostreatus*. Para evaluar este proceso, se emplearon tres plásticos; PET, oxodegradable y unigel, que fueron sometidos a 3 esquemas de tratamientos: a) UV-peroxidasa-*Pseudomonas aeruginosa*, b) UV-peroxidasa-*Pleurotus ostreatus* y c) UV-peroxidasa- *Pseudomonas aeruginosa*-*Pleurotus ostreatus*. Los resultados del % de degradación obtenido considerando el tipo de plástico fue de más del 50% para PET y oxodegradable; el unigel mostró un % de degradación <10% en todos los esquemas empleados. Considerando los esquemas de experimentación, el tratamiento UV-peroxidasa-*Pseudomonas aeruginosa*-*Pleurotus ostreatus* alcanzó porcentajes de degradación mayores al 70 % para PET y oxodegradable. Esto nos muestra que el conjunto de tratamientos fisicoquímicos y biológicos favorecen el proceso de degradación de plásticos, lo que puede coadyuvar a reducir los efectos ambientales que este material puede generar. Actualmente la etapa de desarrollo del proyecto, determina la concentración de N₂ en la biomasa generada del esquema donde se obtuvo un mayor % de degradación, UV-peroxidasa- *Pseudomonas aeruginosa*-*Pleurotus ostreatus*, para su posterior uso en el mejoramiento de suelos.

PALABRAS CLAVE: bacteria, hongo, UV, enzima, plástico.