



# Aislamiento y caracterización de bacterias degradadoras de PET por bio-código de barras.



Universidad Nacional Autónoma de México  
Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel 1. Azcapotzalco  
Argüelles Nájera Dulce Maria, Castillo Ramírez Andrea, Mercado Chan Daniela Fernanda, Muñoz Flores Luis  
Asesor: Juan Castro Dorantes

## Introducción

El uso del PET (Tereftalato de polietileno) en la vida cotidiana ha provocado una gran acumulación en el planeta (1). Es difícil erradicarlo, por lo que se ha empleado la biorremediación como alternativa. Hoy en día se han descrito bacterias como: *I. Sakaiensis* (2), *Delftia sp*, *Saccharomonospora viridis* (3), *Thermobifida sp* (4), y *Dietzia sp* (5). Los biocódigos de barras son secuencias de DNA cortas y estandarizadas; que permiten identificar y relacionar las especies e individuos a nivel genético (6).

## Objetivo

- Identificar por medio de biocódigo de barras bacterias degradadoras de PET.

## Hipótesis

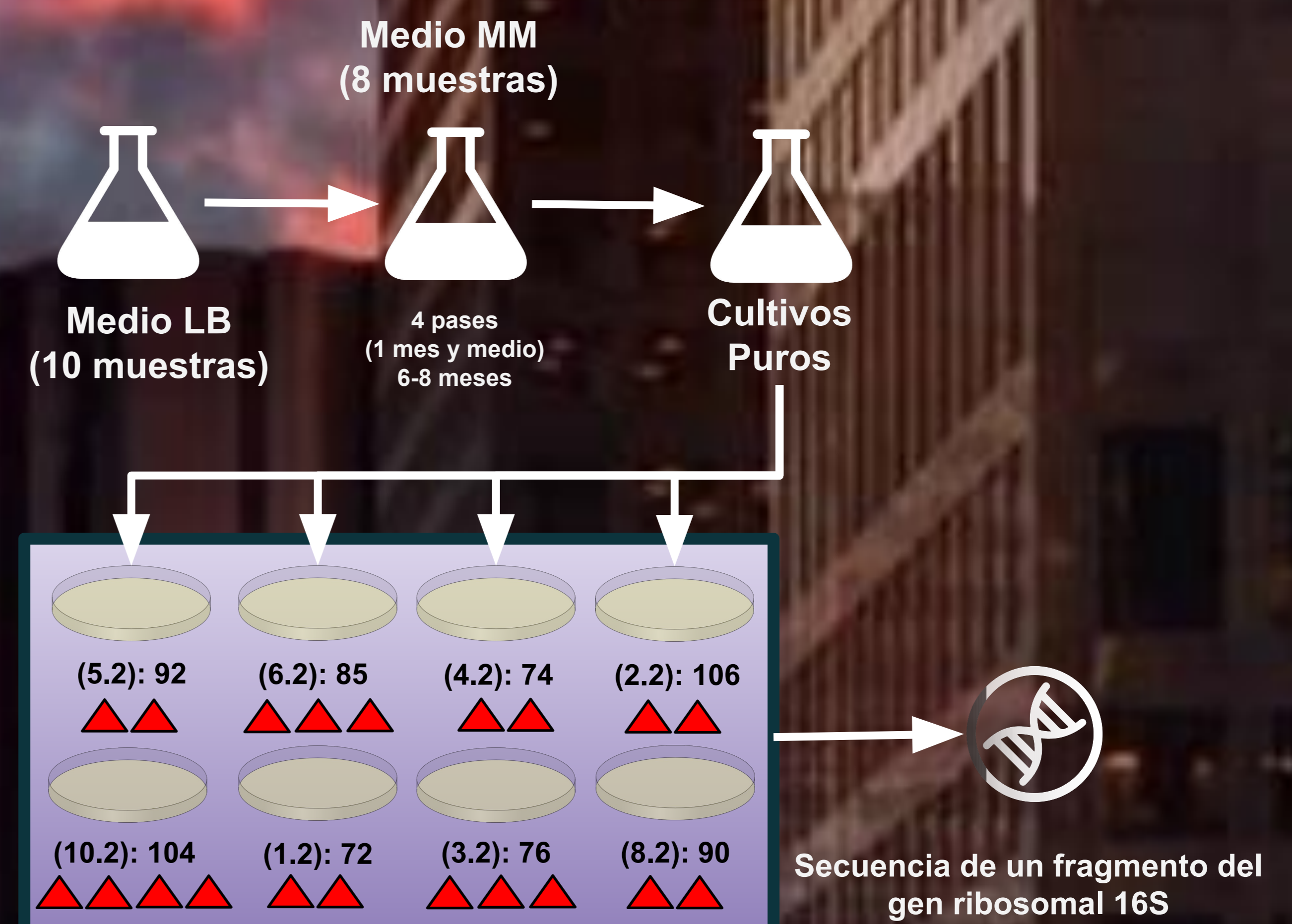
Instituciones han aislado bacterias degradadoras de PET recurriendo a tiraderos. Por lo tanto, en residuos sólidos del basurero del bordo de Xochiaca se podrían encontrar este tipo de bacterias.

## Metodología

- Colecta: Muestreo en el basurero del bordo de Xochiaca
- Cultivos:
  - Medio LB: 25ml en 10 cultivos con 1cm<sup>3</sup> de cada muestra recolectada del basurero del B.X por 5 días.
  - Medio MM con PET: 50ml de MM y 1ml de los cultivos LB por 90 días.
- Biofilm: Se incubaron las muestras en MM y en tubos de PCR por 60 días.
- Aislamiento DNA con un protocolo simplificado, PCR(fragmento gen ribosomal 16S), secuenciamiento.

## Conclusiones

- Se aislaron bacterias degradadoras de PET.
- Por medio de código de barras podemos describir una gran diversidad de especies de bacterias degradadoras de PET.
- Hay una correlación de diversidad de biofilm con la biodiversidad de géneros

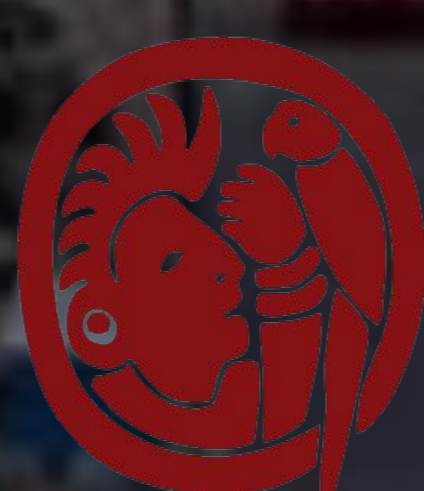


## Biodiversidad de microorganismos degradadores de PET Gen ribosomal 16S

Muestra	Biofilm	Especies	% de identidad
1.2		<i>Pseudomonas sp.</i>	100
2.2		<i>Psychrobacter sp.; Pseudomonas.</i>	100, 100
3.2		<i>Stenotrophomonas rhizophila(?); Pantoea.</i>	100, 100, 100
4.2		<i>Glutamicibacter o Arthrobacter; Achromobacter o Enterobacter.</i>	100, 98.25
5.2		<i>Psychrobacter sp; Actinobacteria o Arthrobacter</i>	100, 100
6.2		<i>Pseudomonas sp; Chryseobacterium sp o Achromobacter.</i>	100, 100
8.2		<i>Paracoccus sp; Psychrobacter.</i>	100, 100
10.2		<i>Pseudomonas sp; Microbacterium; Lysinibacillus sp.</i>	91.08, 93.4, 100

## Bibliografía

- Freytas-Tamura, K. (2018) Los plásticos se acumulan en todo el mundo desde que China se ha negado a recibir más desechos. The New York Times es. Recuperado de: <https://www.nytimes.com/es/2018/01/16/contaminacion-plasticos-china-basura/>
- Yoshida, S; Hiraga, K; Takehana, T; Taniguchi, I; Yamaji, H; Maeda, Y; Toyohara, K; Miyamoto, K; Kimura, Y; y Oda, K. (2016). A bacterium that degrades and assimilates poly(ethyleneterephthalate). *Science*, 351(6278), 1196-1199.
- Numoto, N; Kamiya, N; Bekker, G; Yamagami, Y; Inaba, S; Ishii, K; Susumu. (1995). Structural Dynamics of the PET-Degrading Cutinase-like Enzyme from *Saccharomonospora viridis* AHK190 in Substrate-Bound States Elucidates the Ca<sup>2+</sup> - Driven Catalytic Cycle. *Biochemistry*, 57(36), 5289-5293.
- Danso, D; Shmeisser, C; Chow, J; Zimmermann, W; Wei, R; Leggewie, C; Li, Xiangzhen; Hazen, T; Streit, W. (2018). New Insights into the Function and Global Distribution of Polyethylene Terephthalate (PET)-Degrading Bacteria and Enzymes in Marine and Terrestrial Metagenomes. *Applied And Environmental Microbiology*, 84(17), 1-13. DOI: 10.1128/AEM.02773-17
- Rodríguez É. (Octubre 2018). *Dietzia*, una bacteria para combatir la contaminación. Agencia Informativa Conacyt. Recuperado de: <http://newsnet.conacytprensa.mx/index.php/documentos/54012-dietzia-una-bacteria-para-combatir-la-contaminacion-n>.
- Kress, W. J; García Robledo, C; Uriarte, M; Erickson, D. L. (2015). DNA barcodes for ecology, evolution, and conservation. *Trends in Ecology & Evolution*. Vol. 30 No. 1



**CONABIO**  
COMISIÓN NACIONAL PARA  
EL CONOCIMIENTO Y USO  
DE LA BIODIVERSIDAD