

## INTERMEDIARIOS FORMADOS DE LA DEGRADACIÓN DE PIRENO POR *T. asperellum* H15 EN FERMENTACIÓN SÓLIDA.

Nuvia Sosa Díaz<sup>1</sup>, Cesar Barrales Cortés<sup>2</sup>, Georgina S. Cortés Ramírez<sup>1</sup> y Diana V. Cortés Espinosa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada, Tepetitla, Tlaxcala, 90700, México.

<sup>2</sup>Universidad Iberoamericana Puebla, Departamento de Ciencias e Ingenierías, Cholula, Puebla, 72820, México.

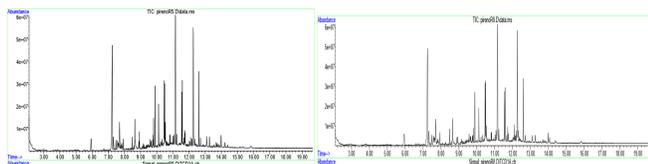
*pireno, biorremediación, intermediarios*

**Introducción.** El pireno es una molécula orgánica que está incluida dentro de los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), los cuales son considerados contaminantes por sus efectos nocivos a la salud y al medio ambiente. Se sabe que varios microorganismos transforman estas moléculas a través de procesos metabólicos o enzimáticos (1). Dentro de ellos se encuentra *T. asperellum* H15 un hongo que ha mostrado la capacidad de biotransformar este tipo de hidrocarburos, siendo una alternativa su aplicación en procesos de biorremediación (2).

El objetivo de este proyecto conocer los productos formados de la degradación de pireneo en cultivo sólido por el hongo *T. asperellum*.

**Metodología.** Propagación y crecimiento de *T. asperellum* H15 (2). Posterior a ello se dio un pretratamiento a la espuma de poliuretano (PUF) usada como soporte inerte, la cual fue cortada, lavada y secada. Cada vial tenía 1.5g de PUF que se contaminó con una concentración 1,000 mg Kg<sup>-1</sup> de pireno diluido en acetona y secado a temperatura ambiente. Se procedió a inocular cada vial con 1x10<sup>7</sup> esporas/gr de PUF, adicionando 15 ml de medio Czapek al 2x (15g L<sup>-1</sup>: sacarosa, 4g nitrato de sodio, 2g sulfato de potasio, 1g sulfato de magnesio, 0.02g sulfato ferroso, 1g cloruro de potasio, pH 6.0) cada vial fue sacrificado al día 8 y 15. Los metabolitos fueron extraídos con una mezcla de hexano:diclorometano (40:10 v/v) y analizados en GC-MS.

**Resultados.** La comparación de los metabolitos, los tiempos de retención y el espectro de masas fueron comparados con la librería NIS. Como se puede observar en la fig. 1, los cromatogramas al día 8 y 15 transcurrida la cinética.



**Fig.1** Cromatograma del pireno. Día 8 (derecha) y 15 (izquierda) posterior a la cinética en *T. asperellum* H15.

En la tabla 1 se enlistan las características de los metabolitos encontrados en la degradación del pireno, de la cual encontramos que la 9,10-Anthracenedione 1,4-bis(methylamino), fue observada al día 8, estructura similar en la degradación del pireno por *Cladosporium* sp (3). La Benzophenone, fue otra de estructura encontrada al día 8 y que ha sido recientemente reportada en la degradación del antraceno en *F. solani* (4) y el benzene 1,1'-(2-butene-1,4-diyl) el cual fue detectado al día 15, estructura similar reportada en la degradación del fluoreno por un consorcio bacteriano (5)

**Tabla 1.** Datos de retención y características de los metabolitos encontrados en la biodegradación del pireno por *T. asperellum* H15.

t <sub>r</sub>	Nombre	Estructura
12.61	9,10-Anthracenedione, 1,4-bis(methylamino)	
9.18	Benzophenone	
9.55	Benzene, 1,1'-(2-butene-1,4-diyl) bis	

**Conclusiones.** Durante la cinética realizada, fue posible identificar al menos tres compuestos productos de la degradación del pireno, y que posiblemente formen parte del metabolismo de *T. asperellum* H15, lo que demuestra la capacidad de biotransformar a este compuesto a moléculas más simples.

**Agradecimientos.** Al Consejo Nacional de Ciencia y tecnología (CONACyT) por el otorgamiento de la beca número 746632.

### Bibliografía.

- (1) Marco-Urrea, E., García-Romera, I. & Aranda, E. (2015). *N Biotechnology*, 32(6):620-628.
- (2) Zafra-German et al. (2015) *Environ Sci Pollut Res Int.* 22(2): 1034–1042
- (3) Birolli W., et al. (2017) *Mar Pollut Bull.* 129 525–533.
- (4) Wu Y-R, Luo Z-H & Vrijmoed LLP (2010) *Bioresour Technol.* 101(24): 9666–9672.
- (5) P. Srivastava P., Sreekrishnan T.R., & Nema A. K., (2017) *J Hazard Toxic Radioact Waste.* 4: 04017008