



## EVALUACIÓN DE CEPAS DE HONGOS SILVESTRES PARA ATACAR SUSTANCIAS FENÓLICAS Y BLANQUEAR PULPA DE CELULOSA KRAFT

Rosa Damian<sup>1</sup>, Agustín Castro<sup>1</sup>, Jaime Saucedo<sup>1</sup>, Gerardo Vázquez-Marrufo<sup>2</sup>. 1 División de Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Gral. Francisco J. Mugica S/N, Felicitas del Río, Morelia, Michoacán, 58030, México. [rosa.damian@hotmail.com](mailto:rosa.damian@hotmail.com) 2 Centro Multidisciplinario de Estudios en Biotecnología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Carretera Morelia-Zinépécuaro Km. 9.5, Morelia, Michoacán, 58893, México.

*Palabras clave: hongos, fenoles, biopulpeo, lignina.*

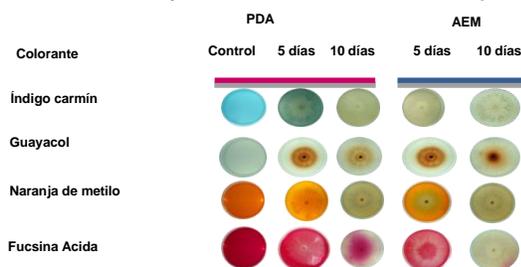
**Introducción.** Los hongos basidiomicetes degradan eficientemente la lignina de la pared celular vegetal mediante enzimas ligninolíticas extracelulares como la lacasa (Lac), la Mn peroxidasa (MnP) y la lignin peroxidasa (LiP) [1]. La eliminación de lignina (blanqueo) es un paso vital para la calidad de la celulosa Kraft obtenida en la industria papelera. El empleo de hongos que producen enzimas ligninolíticas puede ayudar a disminuir la gran cantidad de energía y sustancias químicas contaminantes utilizadas en el blanqueo de pulpa de celulosa [2]. Además, dada su inespecificidad por sustrato, dichas enzimas oxidan diversas sustancias fenólicas, lo que permite su aplicación en procesos de detoxificación ambiental.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la eficiencia de cepas de hongos silvestres para decolorar/oxidar sustancias fenólicas y blanquear pulpa de celulosa Kraft.

**Metodología.** Se utilizaron cepas de los hongos *Irpex lacteus*, *Trametes versicolor*, *Hexagonia tenuis*, *Phlebiopsis* sp., y *Corticariae*, aisladas en el estado de Michoacán y depositadas en el Cepario Michoacano Universitario (CMU-UMSNH). Se evaluó su capacidad para decolorar/oxidar y crecer en medio sólido papa dextrosa (PDA) y extracto de malta (AEM) suplementado con compuestos fenólicos (índigo carmín, fucsina ácida, naranja de metilo y guayacol). Se analizó la capacidad de las cepas para blanquear pulpa de celulosa (Kraft) en ausencia y presencia de dextrosa a baja concentración (0.5% p/v). Todos los ensayos se realizaron por triplicado incubando las cepas a 28 °C.

### Resultados.

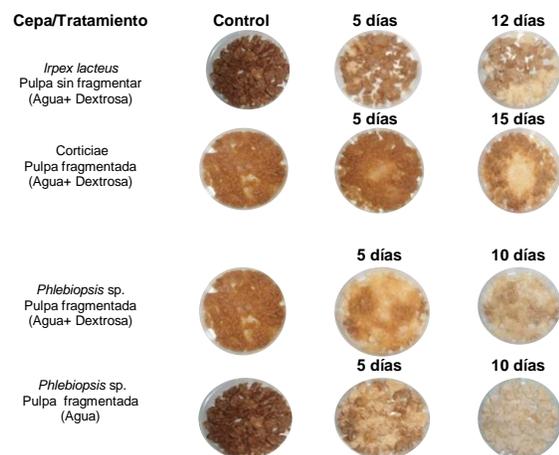
Las 5 cepas crecieron en los dos medios de cultivo en presencia de todos los compuestos fenólicos usados, siendo *Phlebiopsis* sp. la más eficiente para decolorar/oxidar y la de crecimiento más rápido (Fig.1).



**Figura 1.** Crecimiento y decoloración de *Phlebiopsis* sp.

Las cepas más eficientes para blanquear la celulosa Kraft fueron *Phlebiopsis* sp. > *I. lacteus* > Corticiae (Tabla 1). La fragmentación de la pulpa favorece la decoloración fúngica y la presencia de dextrosa a baja concentración disminuye la eficiencia de dicho proceso según se ve para el caso de *Phlebiopsis* sp. (Tabla 1).

**Tabla 1.** Blanqueo de pulpa de celulosa Kraft.



**Conclusiones.** Todas las cepas de hongos basidiomicetes analizadas pueden ser empleadas en la detoxificación de suelo y agua contaminados con sustancias fenólicas y en el blanqueo de pulpa de celulosa Kraft. Dicha capacidad puede estar asociada con la producción de enzimas ligninolíticas extracelulares como Lac, MnP y LiP, algo que debe estudiarse a futuro. *Phlebiopsis* sp. es el candidato adecuado para evaluar dichos procesos a escala de planta piloto.

**Agradecimiento.** Se agradece el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT-México) por la beca para estudios de doctorado otorgada a RD. Se recibió apoyo parcial de la CIC-UMSNH y CECTI-2014.

### Bibliografía.

- Skals PB, Krabek A, Nielsen PH, Wenzel H (2008) *Environmental assessment of enzyme assisted processing in pulp and paper industry.* Int J LCA 13(2):124–132.
- Torres C, Negro E, Fuente E, Blanco A. (2012) Appl Microbiol Biotechnol. 96:327-344.