



## **Nanopartículas con actividad laccasa en procesos de ambientales.**

Rina Koyani y Rafael Vazquez-Duhalt.

Centro de Nanociencias y Nanotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México.

Km 107 Carretera Tijuana-Ensenada, CP. 22800. Ensenada, B.C. México.

rvd@cnyunam.mx.

*Palabras clave: biorremediación, estabilidad, nanopartículas, laccasa.*

Las laccasas y peroxidases de origen fúngico son conocidas por su capacidad de transformar una gran diversidad de compuestos contaminantes.<sup>1</sup> Entre los compuestos que transforman las laccasas se encuentran colorantes industriales,<sup>2</sup> hidrocarburos aromáticos policíclicos,<sup>3</sup> disruptores endócrinos,<sup>4</sup> plaguicidas,<sup>5</sup> etc. El uso de enzimas libres en procesos de remediación en diferentes ecosistemas se ve fuertemente limitado por la degradación microbiana de éstas proteínas catalíticas, lo que reduce drásticamente su tiempo de vida útil. Con el objetivo de incrementar la durabilidad de las enzimas en sistemas reales como plantas de tratamiento de aguas, compostas o suelos, hemos diseñado y caracterizado nanopartículas de biomateriales modificados químicamente conteniendo laccasa del hongo ligninolítico *Coriopsis gallica*. Estas nanopartículas muestran una resistencia a la degradación microbiana lo que permite que conserven su actividad por largos periodos de tiempo en condiciones reales de biorremediación y tratamiento de aguas residuales.

1. Torres-Duarte C. and Vazquez-Duhalt R. (2010) Applications and prospective of peroxidase biocatalysis in the environmental field. In: Biocatalysis Based on Heme Peroxidases: Peroxidases as Potential Industrial Biocatalysts. Torres E. and Ayala M. (Eds.). Springer. Heidelberg. pp. 179-206.
2. Baratto M.C., Juarez-Moreno K., Pogni R., Basosi R. and Vazquez-Duhalt R. (2015) EPR and LC-MS studies on the mechanism of industrial dye decolorization by versatile peroxidase from *Bjerkandera adusta*. Environ. Sci. Pollut. Res. (On line first) DOI 10.1007/s11356-014-4051-9
3. Pickard A.M., Roman R., Tinoco R. and Vazquez-Duhalt R. (1999) Polycyclic aromatic hydrocarbon metabolism by white rot fungi and oxidation by *Coriopsis gallica* UAMH 8260 laccase. Appl. Environ. Microbiol. 65: 3805-3809.
4. Torres-Duarte C., Viana M.T. and Vazquez-Duhalt R. (2012) Laccase-mediated transformations of endocrine disrupting chemicals abolish binding affinities to estrogen receptors and their estrogenic activity in zebrafish. Appl. Biochem. Biotechnol. 168: 864-876..
5. Torres-Duarte C., Roman R., Tinoco R. and Vazquez-Duhalt R. (2009) Halogenated pesticide transformation by laccase-mediator system. Chemosphere 77: 687-692.