



## BIOSÍNTESIS DE NPS DE $\text{Bi}_2\text{O}_3$ A PARTIR DE EXTRACTOS ACUOSOS VEGETALES

María Guadalupe Yañez Cruz<sup>1</sup>, Maricela Villanueva Ibáñez<sup>1</sup>, Carlos Alexander Lucho Constantino<sup>2</sup>, Patricia Nayeli Olvera Venegas<sup>1</sup>, María del Rocío Ramírez Vargas<sup>1</sup>, Fabiola Méndez Arriaga<sup>3</sup>, Rocío Álvarez García<sup>1</sup> y Victoria Perla Camargo Pérez<sup>1</sup>

1 Universidad Politécnica de Pachuca, 2 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 3 Universidad Nacional Autónoma de México. [yaniez.cruz.m@gmail.com](mailto:yaniez.cruz.m@gmail.com)

El óxido de bismuto ( $\text{Bi}_2\text{O}_3$ ) presenta especial interés debido a sus propiedades ópticas y eléctricas, como el valor en su ancho de banda (2.7 eV). Se considera material de uso seguro con actividad fotocatalítica capaz de mineralizar amplia variedad de moléculas orgánicas. Sin embargo, las metodologías para su obtención empleadas hasta el momento, incluyen el uso de precursores tóxicos, equipos costosos, condiciones de presión elevadas y temperaturas de calcinación superiores a 400 °C. Por ello, la biosíntesis surge como una alternativa de síntesis de materiales nanoestructurados usando sistemas biológicos, ya que cuentan con una amplia variedad de metabolitos que propician la reducción de los iones, y el proceso se lleva a cabo en condiciones de temperatura y presión ambiental. En este trabajo, las NPs de  $\text{Bi}_2\text{O}_3$  se obtuvieron a partir de la sal precursora  $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  y los extractos de la cáscara de *Annona muricata*, perfolia de *Zea mays* y cáscara de *Juglans regia L.*, como agentes reductores y estabilizantes de las NPs, estos residuos agroindustriales no han sido completamente aprovechados, pero al contener sustancias antioxidantes fungirán como agentes reductores en el proceso de síntesis de NPs. Los resultados obtenidos mostraron que el extracto de la cáscara de *J. regia L* a 25 °C y pH 11 da lugar a las nanoestructuras en estudio. Por medio de marcha fitoquímica y Espectroscopia Infrarroja se determinó la presencia de taninos, saponinas y carbohidratos en los extractos. Espectroscopia Raman registró bandas a 109, 298 y 461  $\text{cm}^{-1}$  característicos de  $\beta$ -  $\text{Bi}_2\text{O}_3$  tetragonal. De esta forma se considera que residuos agroindustriales como las cáscaras de *J. regia L* son una alternativa viable para la obtención a temperatura ambiente de nanoestructuras de aplicación tecnológica como  $\text{Bi}_2\text{O}_3$ , a bajo costo y sin necesidad de empleo de agentes reductores agresivos.