



## **Estudio de los sistemas $\text{Lu}_2\text{O}_3:\text{Eu}^{3+}/\text{SiO}_2$ funcionalizados con moléculas orgánicas: PABA y ácido benzoico como vehículos para la evaluación in vitro**

Maria Luz Carrera Jota<sup>1</sup>, Ángel de Jesús Morales Ramírez<sup>1</sup>, Antonio Arce Plaza<sup>2</sup>, Pedro Adrián Martínez Montoya<sup>1</sup>, Ricardo Cuenca Álvarez<sup>3</sup>, Mario Alberto Curiel Álvarez<sup>4</sup> y Oscar Manuel Pérez Landeros<sup>4</sup>

1 Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas (ESIQIE), IPN, 2 Escuela Superior de ingeniería y arquitectura (ESIA-IPN), 3 Centro de Investigación e Innovación Tecnológica-Instituto Politécnico Nacional, 4 Instituto de ingeniería de la universidad autónoma de baja california. [mlcj1812@gmail.com](mailto:mlcj1812@gmail.com)

En los últimos años se ha incrementado el interés en el desarrollo de nuevos vehículos de administración de fármacos, destacando el uso de materiales a base de diferentes óxidos tales como el dióxido de silicio, óxido de zinc, dióxido de titanio, entre otros.

En el presente trabajo se obtuvo el óxido de lutecio dopado con europio ( $\text{Eu}^{3+}$ ) embebido en  $\text{SiO}_2$ , debido a que estos materiales presentan una superficie químicamente funcionalizable debido a su alta área superficial por el  $\text{SiO}_2$ , lo cual da lugar a la actividad biológica, ofreciendo la posibilidad de modificar la superficie con ligandos apropiados para dirigirse a regiones específicas del cuerpo, superando así los problemas de estabilidad y toxicidad del fármaco, también presentan propiedades luminiscentes lo cual ayuda al monitoreo de la molécula orgánica.

Los sistemas de  $\text{Lu}_2\text{O}_3:\text{Eu}^{3+}/\text{SiO}_2$  con ácido benzoico y ácido para-aminobenzoico (PABA), se obtuvieron mediante el proceso sol-gel y transesterificación. Las propiedades fisicoquímicas fueron estudiadas con las técnicas de calorimetría diferencial de barrido y análisis termogravimétrico (DSC-TGA), donde se observó la pirólisis del PABA y ácido benzoico, por espectroscopía de infrarrojo se observaron las bandas características del cerámico y funcionalizadas. Por DRX, se comprobó que la estructura cúbica del  $\text{Lu}_2\text{O}_3$  estaba presente. La morfología mediante microscopía electrónica de barrido, mientras que las propiedades luminiscentes muestran que al adicionar  $\text{SiO}_2$  a los sistemas cerámicos se ven favorecidos al incrementar su respuesta luminiscente para finalmente probar la viabilidad en medios de cultivo.