

## QUITINA NANOCRISTALINA PARA TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

### NANOCRYSTALLINE QUITINE FOR WASTEWATER TREATMENT

José Carlos Alcántara Campos<sup>1</sup>, Fabiola Vilaseca Morera<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Trujillo; <sup>2</sup>University of Girona

#### RESUMEN

El uso de nanoquitina (CHNC) y otros polisacáridos como elementos a escala nanométrica han sido objeto de estudio en estas últimas décadas. La quitina es el principal polisacárido estructural de los artrópodos y de algunos hongos. Este biopolímero es biocompatible, biodegradable, con propiedades antimicrobianas. Debido a su estructura lineal (1 → 4) -β-N-acetilglucosamina, es ideal en las aplicaciones como biosorbente de iones de metales pesados presentes en aguas residuales. Recientemente se ha desarrollado un nuevo método para obtener nanopolisacáridos como nanofibras individualizadas, con diámetros nanométricos y unas pocas micras de largo. En dicho método se utiliza el oxidante 2,2,6,6-tetrametilpiperidina-1-radical oxilo (TEMPO) en condiciones acuosas moderadas. En el presente trabajo se ha utilizado como residuo exoesqueleto de langostino como materia prima para la obtención de quitina. Para ello en una primera etapa se ha logrado la extracción de la quitina mediante una hidrólisis ácida (desmineralización) y hidrólisis alcalina (desproteínización) ambas a condiciones moderadas. A partir de aquí se prepararon las nanofibras de quitina mediante la oxidación controlada por TEMPO pH=10 a temperatura ambiente y su posterior tratamiento mecánico con un ultraturrax, formándose como un producto final un gel transparente. Los resultados demuestran la eficacia de la oxidación mediada por TEMPO para permitir la individualización de fibrillas de quitina. La espectroscopía FTIR confirmó la estructura de la quitina extraída, con una pureza aproximada del 84%. La espectrofotometría UV evidenció el pico característico de absorción a 228 nm correspondiente al grupo amino en la cadena de quitina. Mediante el uso de microscopía electrónica de transmisión (TEM), se midieron nanopartículas de quitina de 10-20 nm de diámetro. La nanofibras de quitina obtenida será sometida a ensayos de biosorción para determinar la eficiencia en la retención de iones de metales pesados.

**Palabras clave:** Exoesqueleto de langostino, nanofibras de quitina, espectroscopia FTIR, espectrometría UV visible, microscopia electrónica de transmisión.

<sup>1</sup>Escuela de Postgrado de Ingeniería Química, Universidad Nacional de Trujillo, Perú. Contacto: acjosec@hotmail.com

<sup>2</sup>Department of Chemical Engineering, Polytechnic School, University of Girona, C/ M. Aurèlia Capmany 61, Girona 17003, Spain. Contacto: fabiola.vilaseca@udg.edu