

# Procedimiento para la preparación de nanopartículas magnéticas de óxido de hierro a partir de residuos de café expendido.

**INVENTORES:** Daily Rodríguez Padrón, Alina M. Balu, Antonio Ángel Romero Reyes y Rafael Luque Álvarez de Sotomayor (Grupo NANOVAL, FQM-383, de la UCO).

## RESUMEN

Investigadores del grupo FQM-383 (NANOVAL) del Departamento de Química Orgánica de La Universidad de Córdoba han desarrollado una patente para la obtención de materiales magnéticos a partir de residuos de café. Esta bebida muy popular y de gran importancia comercial en el mundo es, sin embargo, altamente estimulante por su contenido en cafeína y capaz de generar una gran cantidad de residuos, que pueden dar lugar a efectos nocivos para el medio ambiente. Numerosas investigaciones han demostrado la presencia de cafeína en los efluentes de plantas de tratamiento de aguas residuales, en aguas superficiales, aguas subterráneas e incluso en ambientes marinos. Estudios sobre la toxicidad de esta droga en diversos organismos biológicos muestran que muchas especies son bastante tolerantes a los niveles ambientales de cafeína, no obstante, éstos se están acercando al umbral de toxicidad para algunos organismos acuáticos. En particular, investigaciones sobre anémonas marinas han puesto de manifiesto que la cafeína contribuye al problema del blanqueamiento de los corales.

Por otro lado, en los últimos años, las nanopartículas magnéticas de óxido de hierro han sido ampliamente estudiadas, entre otras razones debido a su biocom-



Rafael Luque,  
Alina M. Balu,  
Daily Rodríguez  
y Antonio Ángel  
Romero

patibilidad así como su fácil recuperación y manipulación, teniendo un amplio rango de aplicación que va desde la catálisis heterogénea hasta la biomedicina. Varias metodologías han sido descritas en la literatura para la preparación de este tipo de materiales, utilizando disolventes y reactivos, como por ejemplo el ácido propiónico. La adición de este ácido corrosivo, además de incrementar el costo de la síntesis de las nanopartículas magnéticas, representa un problema desde el punto de vista medioambiental.

Los autores de esta invención han propuesto un procedimiento simplificado y altamente sostenible para la síntesis de materiales magnéticos con estructura y

morfología controlada. El método patentado no requiere disolventes ni reactivos adicionales y no genera residuos durante la síntesis. Destaca el aprovechamiento de los residuos sólidos del café, evitando los problemas medioambientales asociados a éstos, al tiempo que se desarrollan nuevos materiales.

