



Título: PREPARACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE NANOPARTÍCULAS DE PD, PDFE Y FE₃O₄; POTENCIALES AGENTES INDUCTORES DE HIPERTERMIA MAGNÉTICA

Nombre: CASTELLANOS RUBIO, IDOIA

Universidad: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Departamento: Química inorgánica

Fecha de lectura: 24/04/2013

Programa de doctorado: Ciencia y Tecnología de Materiales

Dirección:

> **Director:** LUIS LEZAMA DIAGO

> **Director:** MAITE INSAUSTI PEÑA

Tribunal:

> **presidente:** TEOFILO ROJO APARICIO

> **secretario:** JESÚS MARTÍNEZ DE LA FUENTE

> **vocal:** LOURDES MESTRES VILA

> **vocal:** MARIA DEL PUERTO MORALES HERRERO

> **vocal:** Wolfgang Parak

Descriptor:

> QUIMICA DEL ESTADO SOLIDO

> PROPIEDADES MAGNETICAS DE LOS SOLIDOS

El fichero de tesis no ha sido incorporado al sistema.

Resumen: La reducción de tamaño de los materiales conlleva un cambio tan profundo en sus propiedades fisicoquímicas que ha impulsado espectacularmente el desarrollo de la Nanociencia y la Nanotecnología. Entre las áreas más beneficiadas se encuentra sin duda la biomedicina, debido a que la arquitectura de los sistemas biológicos se halla precisamente en la dimensión nanométrica. Por ello, es más fácil adaptar las nanoestructuras artificiales a los componentes naturales y aprovechar la interacción directa entre ambos. Y dentro de este campo, resulta particularmente prometedor el empleo de nanopartículas magnéticas, tanto en el ámbito de la diagnosis como en el terapéutico. El objetivo principal del trabajo que se presenta en esta memoria ha sido la optimización de los métodos de síntesis, con el fin de obtener nanopartículas magnéticas biocompatibles de forma reproducible, controlada y modulable. Los materiales seleccionados, Pd, PdFe y Fe₃O₄, se caracterizan por su biocompatibilidad y sus excelentes posibilidades de funcionalización para muy diversas aplicaciones. En los dos primeros casos las propiedades magnéticas presentaban numerosos interrogantes, por lo que ha sido preciso un estudio de base para racionalizar los comportamientos magnéticos que presentan. Por el contrario la magnetita, incluso a escala nanométrica, es un material muy conocido, cuyas



propiedades magnéticas han sido profusamente estudiadas. En este caso nuestro esfuerzo se ha centrado en la optimización de la preparación de los materiales para obtener el máximo rendimiento en una aplicación terapéutica concreta: la Hipertermia Magnética. La evaluación de la efectividad del sistema se ha llevado a cabo tanto en medio coloidal como un tejido hepático de rata (ex-vivo). La Resonancia Magnética Electrónica (RME) ha resultado una herramienta imprescindible para examinar de forma fiable y rápida la dependencia de las propiedades magnéticas con las variables que intervienen en la preparación de los tres sistemas de nanopartículas propuestos