



# MEJOR ARTÍCULO CIENTÍFICO del mes en la EPS 2022/23

Escuela Politécnica Superior



**Marzo** - 2023

**Ganador:** Francisco Javier Aparicio – Departamento de Física Aplicada I  
npj 2D Materials and Applications, 7, 2023, article number 24- **Q1**  
<https://doi.org/10.1038/s41699-023-00393-1>



**Abril** - 2023

**Ganador:** Julio Ernesto de la Rosa – Ingeniería y Ciencia de los Materiales  
y del Transporte  
Chemosensors 2023, 11, 260 - **Q2**  
<https://doi.org/10.3390/chemosensors11050260>



**Mayo** - 2023

**Ganadora:** Paula Navarro González – Ingeniería y Ciencia de los Materiales  
y del Transporte  
Journal of Materials Research and Technology, 24 (2023) 6212 - **D1**  
<https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2023.04.212>



**Junio** - 2023

**Ganadora:** Marina Arenas Molina – Departamento de Química Analítica  
Analytica Chimica Acta 1261 (2023) 341224 - **Q1**  
<https://doi.org/10.1016/j.aca.2023.341224>



## MEJOR ARTÍCULO CIENTÍFICO del mes de marzo de 2023 en la EPS

**Ganador:** Francisco Javier Aparicio – Departamento de Física Aplicada I  
Improved strain engineering of 2D materials by adamantine plasma polymer encapsulation;  
*npj 2D Materials and Applications*, 7, 2023, article number 24 - **Q1**

La elevada elasticidad que presenten los cristales bidimensionales proporciona una plataforma ideal para la sintonización de la respuesta eléctrica y óptica, mediante el acople efectivo entre la estructura de bandas y la deformación del cristal. La principal limitación existente para estas aplicaciones reside en umbral máximo de deformación transferible desde el sustrato al nanocristal y el factor de galga asociado. El presente trabajo amplía las investigaciones recientes sobre ingeniería de deformaciones en monocapas disulfuro de molibdeno. Con este fin se estudia la integración a modo de capa de superior de fijación de recubrimientos nanométricos de polímeros de plasma con un elevado módulo de Young (7.5 GPa), crecidos a partir de la molécula de adamantano. En particular se demuestra como esta metodología permite ampliar el rango de deformación del cristal alcanzándose valores sin precedentes del 2,8 %. Mediante microreflectancia espectroscópica, se determinan factores de galgas extensométricas máximas de -99,5 meV/% y -63,5 meV/% para el excitón A y B de monocapas de MoS<sub>2</sub>, respectivamente. Estos resultados se corroboran mediante fotoluminiscencia y espectroscopia Raman sobre las mismas muestras. En conjunto, nuestros resultados indican que el polímero de plasma de adamantano proporciona prestaciones excepcionales como capa de protección y para transferir la tensión inducida por el sustrato a una capa 2D y lograr niveles más altos de tensión de cristal.

## MEJOR ARTÍCULO CIENTÍFICO del mes de abril de 2023 en la EPS

**Ganador:** Julio Ernesto de la Rosa – Ingeniería y Ciencia de los Materiales y del Transporte  
Porous Copper Oxide Thin Film Electrodes for Non-Enzymatic Glucose Detection;  
*Chemosensors* 2023, 11, 260 - Q2

El trabajo describe el funcionamiento y aplicación en la detección de glucosa de electrodos de óxido de indio y estaño modificados con películas delgadas de óxido de cobre, preparados mediante pulverización catódica. Los sensores modificados con óxido de cobre fueron caracterizados mediante técnicas electroquímicas, espectroscopía de fotoelectrones de rayos X (XPS) y microscopía electrónica de barrido (SEM). La película delgada depositada (con un espesor de aproximadamente 400 nm) consistió en nanocolumnas de Cu<sub>2</sub>O/CuO con un diámetro de aproximadamente 80 nm. Después de optimizar los principales parámetros experimentales, los electrodos mostraron propiedades electrocatalíticas destacables para la detección de glucosa (sensibilidad de aproximadamente 2.89 A M<sup>-1</sup> cm<sup>-2</sup> y límite de detección de aproximadamente 0.29 µM (S/N = 3)). El sensor mostró una respuesta insignificante frente a especies electroactivas comunes y otros azúcares. Por último, se describen experimentos de recuperación en bebidas gaseosas comerciales y la determinación del contenido de glucosa en diferentes bebidas comerciales, como sodas, té, jugos de frutas y bebidas deportivas.

## MEJOR ARTÍCULO CIENTÍFICO del mes de mayo de 2023 en la EPS

**Ganadora:** Paula Navarro González – Ingeniería y Ciencia de los Materiales y del Transporte  
Limits of powder metallurgy to fabricate porous Ti35Nb7Zr5Ta samples for cortical bone  
replacements; *Journal of Materials Research and Technology*, 24 (2023) 6212 - **D1**

En este trabajo se fabricaron muestras porosas mediante loose sintering (0 MPa) y se compararon con muestras fabricadas a 1000 MPa, ambas sinterizadas en las mismas condiciones. Los polvos brutos y las muestras sinterizadas de la aleación Titanio- $\beta$ , Ti35Nb7Zr5Ta, se caracterizaron detalladamente en términos de propiedades fisicoquímicas y microestructurales. Además, se evaluó el comportamiento tribomecánico de las muestras sinterizadas mediante la técnica de ultrasonidos, microindentación instrumentada (curvas P-h) y ensayos de rayado. El comportamiento biofuncional se estudió mediante espectroscopía de impedancia y mediciones del ángulo de contacto. Los resultados permitieron evaluar los límites de la pulvimetalurgia convencional (porcentaje de porosidad, tamaño y morfología de los poros), así como la influencia de la porosidad y la composición química para lograr un mejor comportamiento biomecánico y biofuncional, que garantice los requisitos óseos. La aleación Ti35Nb7Zr5Ta mostró valores de impedancia eléctrica relativamente elevados en comparación con el titanio comercialmente puro, lo que indica un mejor comportamiento frente a la biocorrosión. Además, las mediciones de humectabilidad indicaron que los discos porosos fabricados por loose sintering presentan una mayor hidrofiliidad, a menudo asociada a una mejor respuesta antibacteriana.

## MEJOR ARTÍCULO CIENTÍFICO del mes de junio de 2023 en la EPS

**Ganadora:** Marina Arenas Molina – Departamento de Química Analítica

Enantioselective LC-MS/MS determination of antidepressants,  $\beta$ -blockers and metabolites in agricultural soil, compost and digested sewage sludge; *Analytica Chimica Acta* 1261 (2023) 341224 - Q1

En este trabajo, se optimizó y validó un método analítico para la extracción simultánea y la determinación enantioselectiva de fármacos  $\beta$ -bloqueantes, antidepresivos y dos de sus metabolitos en suelos agrícolas, compost y lodo digerido. El tratamiento de las muestras se basó en una extracción asistida por ultrasonidos y una limpieza del extracto por extracción en fase sólida dispersiva. La determinación analítica se llevó a cabo mediante cromatografía de líquidos acoplada a espectrometría de masas en tándem, empleando una columna quiral. Las resoluciones enantioméricas estuvieron en el rango entre 0.71-1.36. La exactitud se encontró entre el 85-127% y la precisión, expresada como desviación estándar relativa, fue inferior al 17% para todos los compuestos. Los límites de cuantificación del método fueron inferiores a 1.21-52.9 ng g<sup>-1</sup> peso seco en suelo, 0.76–35.8 ng g<sup>-1</sup> peso seco en compost y 13.6–90.3 ng g<sup>-1</sup> peso seco en lodo digerido. La aplicación del método a muestras reales reveló un enriquecimiento enantioselectivo en el rango, especialmente en compost y lodo digerido (fracciones enantioméricas hasta de 1).