

## Identificación del proyecto

### Nombre del proyecto

Nanotechnology enabled wireless gas sensing networks. NANOENWIRE.

### Expediente numero

TEC2015-71663-R

## Descripción del proyecto

Actualmente, el control sobre la calidad del aire se realiza tanto con métodos continuos como discontinuos, realizados por sistemas automáticos, semiautomáticos o bien de forma completamente manual. En cualquier caso, los sistemas empleados son de grandes dimensiones y de muy elevado coste. Por otra parte, los equipos de detección existentes para la detección de emisiones fugitivas de compuestos altamente tóxicos o inflamables, en el mejor de los casos son portátiles, pero requieren el uso de material desechable en cada nueva medida y son de coste muy elevado. NANOENWIRE pretende desarrollar etiquetas inteligentes de bajo coste que incorporen nanosensores de gases. Existen dos escenarios de aplicación que serán considerados. En el primer escenario, las etiquetas serían desplegadas en un espacio exterior y/o interior y, mediante conexión inalámbrica, se podría obtener un mapeado en tiempo real de la presencia y concentración de los gases de interés en dicho espacio. En el segundo escenario, las etiquetas se integrarían en la ropa de trabajo de obreros potencialmente en riesgo de sufrir exposición ocupacional a compuestos volátiles aromáticos y particularmente, benceno o a gases inflamables como hidrógeno. Ante la ocurrencia de un evento de exposición, el sistema enviaría una alarma (vibración y/o al móvil personal y al centro de control, etc.). Los objetivos del proyecto consisten en:

- El desarrollo de nuevos nanomateriales basados en nanohilos de óxidos metálicos que se comportan como semiconductores tipo n, decorados con nanopartículas de óxidos metálicos tipo p y nanomateriales de carbono funcionalizados con monocapas autoensambladas de moléculas orgánicas.
- El diseño y fabricación de elementos transductores para sensores de gases impedimétricos, así como de etiquetas inteligentes sobre soportes poliméricos flexibles, obtenidas mediante tecnologías de impresión como inkjet printing.
- Explorar nuevas técnicas de activación de los nanosensores (p.e. iluminación, auto-calentamiento), que permitan reducir su consumo energético.
- Desarrollar y validar dos sistemas demostradores de etiquetas inteligentes en las aplicaciones de red para monitorizar el medio ambiente y sistema 'wearable' para la detección de exposición ocupacional a compuestos tóxicos o inflamables.
- Proteger, de acuerdo con nuestros EPOs industriales, aquellos resultados del proyecto que tengan potencial para ser explotados comercialmente.

NANOENWIRE desarrollará e integrará nuevos nanosensores impedimétricos de gases con elevada sensibilidad, selectividad, estabilidad, baja influencia a la humedad ambiente y bajo coste, y empleará técnicas de fabricación aditivas para desarrollar etiquetas inteligentes con capacidad de comunicación sin hilos, basadas en los sensores anteriormente descritos. El proyecto presenta innovaciones con un impacto potencial muy elevado para la sociedad, ya que el despliegue de redes de sensores sin hilos para monitorización ambiental a las que se pueda acceder mediante dispositivos móviles, contribuirá notablemente a que los ciudadanos se preocupen por la calidad del aire y desarrollen una actitud proactiva hacia la implementación de medidas que la mejoren.

## Financiación

### Entidad financiadora

Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN), Agencia Estatal de Investigación (AEI) y Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

### Importe

210.540,00 €



**Unión Europea**

Fondo Europeo de Desarrollo regional  
*"Una manera de hacer Europa"*

**Este proyecto está cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). "Una manera de hacer Europa"**