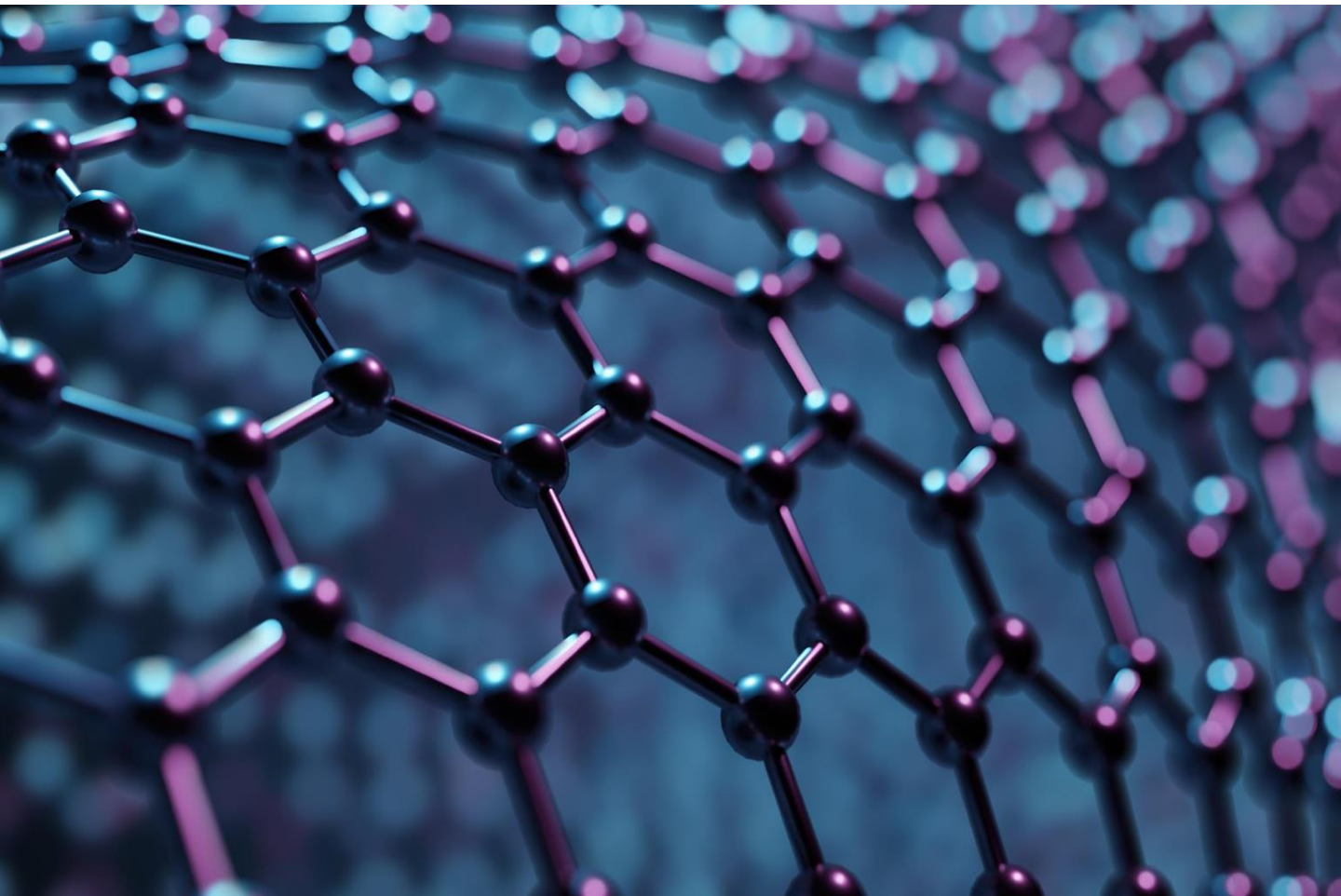


BOLETÍN DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA

NMMP N°11 T4 2024

# NUEVOS MATERIALES Y MATERIAS PRIMAS

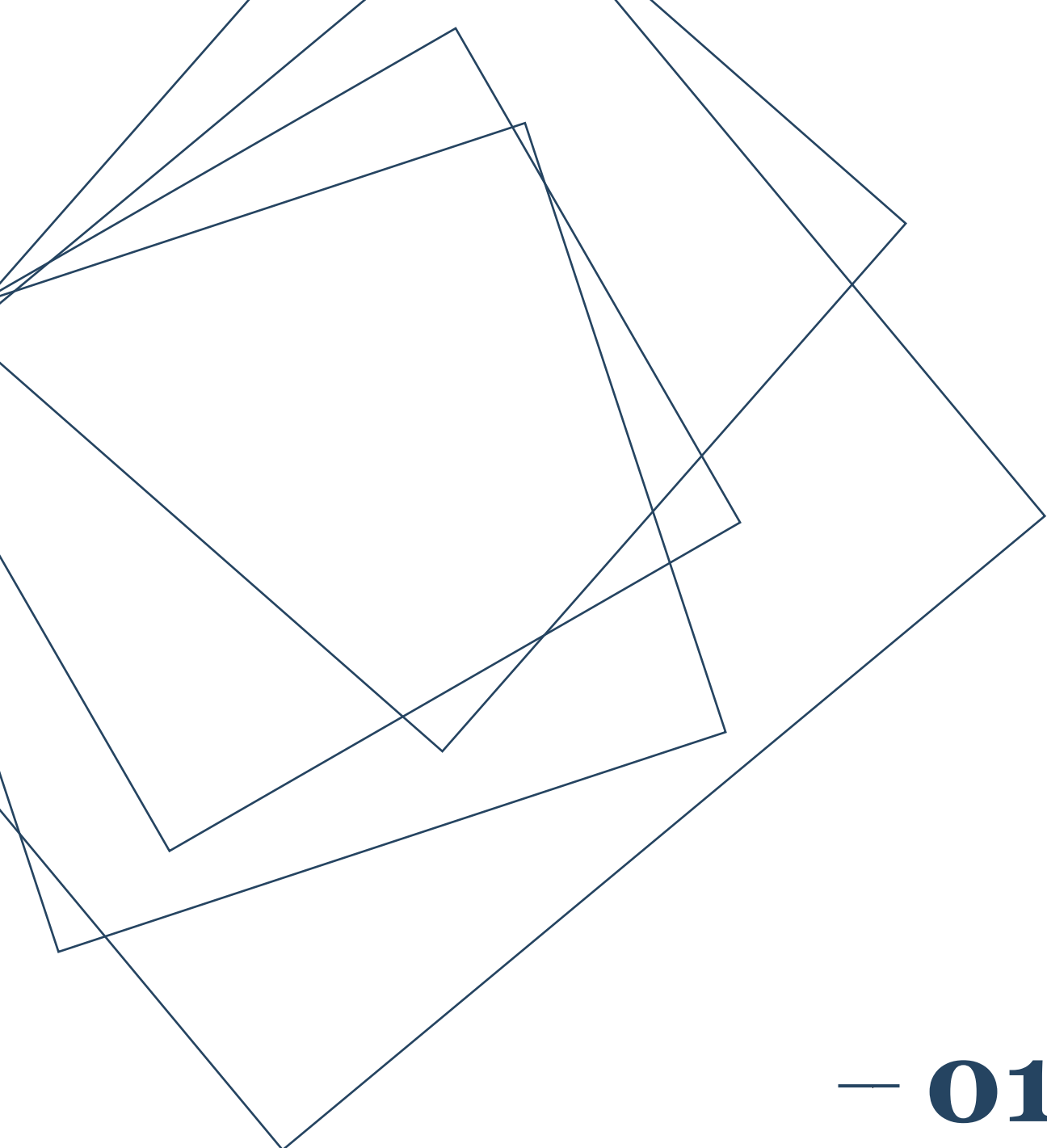


El Boletín de Vigilancia Tecnológica sobre Nuevos materiales y materias primas es una publicación trimestral de la Escuela de Organización Industrial desarrollada en colaboración con CTIC Centro Tecnológico. Este Boletín pretende ofrecer una visión general sobre nuevos materiales y materias primas y sus avances más relevantes.

Esta publicación forma parte de una colección de Boletines temáticos de Vigilancia Tecnológica, a través de los cuales se busca acercar a la pyme información especializada y actualizada sobre sectores industriales estratégicos. Los Boletines seleccionan, analizan y difunden información obtenida de fuentes nacionales e internacionales, con objeto de dar a conocer los principales aspectos del estado del arte de la materia en cuestión, así como otras informaciones relevantes de la actualidad en cada uno de los campos objeto de Vigilancia Tecnológica.

# Índice

_05	Materiales inteligentes
_11	Actualidad
_18	Tendencias tecnológicas
_23	Agenda
_33	<i>Just in Time</i>
_36	Cierre



# — 01

## Estado del Arte

*Estado del arte acerca de las tendencias y novedades en el campo de los  
nuevos materiales y materias primas.*

# Materiales inteligentes

Según la definición de la [Universidad Europea](#), los **smart materials** o **materiales inteligentes** son aquellos capaces de responder de forma dinámica ante estímulos externos como son la luz, presión, temperatura o modificaciones magnéticas, entre otras.

Estos materiales son capaces de cambiar sus propiedades mecánicas, físicas y químicas de forma reversible y controlada, y de esta manera pueden adaptarse a las condiciones que puedan darse y realizar funciones específicas. Sin embargo, no todos los materiales que se comportan se consideran inteligentes, solo aquellos cuyo cambio de diseño persigue el cumplimiento de una funcionalidad para la cual el sistema fue diseñado. Por ello, estos materiales son utilizados por múltiples industrias y en diversas aplicaciones, siendo de gran importancia para todo el sector I+D+i.

Existen diversas formas de clasificar los materiales inteligentes, a continuación, se ofrece una clasificación basada en fundamentos físicos.

## *Tipos de materiales inteligentes*

**Materiales piezoeléctricos.** Son aquellos capaces de transformar la energía eléctrica en mecánica y viceversa. El efecto piezoeléctrico se basa en que ante un proceso de deformación en el material se induce una polarización eléctrica que crea una diferencia de potencial eléctrico, es decir, ante la presencia de un campo eléctrico exterior el material se deforma y lo hace proporcionalmente al valor del campo eléctrico. Los materiales piezoeléctricos son fundamentalmente materiales cerámicos y polímeros, y su uso principal es como sensores y actuadores y transductores acústicos (vibradores, zumbadores y micrófonos).

PRINCIPALES MATERIALES PIEZOELECTRICOS UTILIZADOS	
Tipo de material	Aplicaciones
Cristales naturales (cuarzo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relojes, sensores, osciladores, resonadores, micrófonos.</li> </ul>
Cerámicas (titanato de plomo y circonio)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actuadores, altavoces, sensores de presión, dispositivos ultrasónicos, transductores.</li> </ul>
Compuestos avanzados (PMN-PT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispositivos de ultrasonido, sensores, actuadores</li> </ul>
Materiales semiconductores (ZnO, AlN, GaN)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generadores piezoeléctricos, transductores, sensores de gas y dispositivos optoelectrónicos, resonadores de alta frecuencia, sensores, LEDs de alta eficiencia.</li> </ul>
Polímeros (PVDF)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensores de presión, micrófonos, altavoces, dispositivos médicos, membranas piezoeléctricas, generadores de energía.</li> </ul>

Figura 1. Tabla Principales materiales piezoeléctricos utilizados.

**Materiales fotoactivos.** Este tipo de materiales actúan emitiendo luz ante la acción de diferentes estímulos externos. Entre ellos destacan los **electroluminiscentes** en los cuales se consigue la emisión de luz al conectarlos a corriente eléctrica; los **fotoluminiscentes** que son capaces de emitir luz ante la exposición a una determinada longitud de onda, normalmente dentro del rango del ultravioleta; y los **catodoluminiscentes** que originan luz por el bombardeo de electrones acelerados. Sus principales aplicaciones son: (i) la industria de la energía solar; (ii) la iluminación de bajo consumo, pantallas, los sistemas de señalización y seguridad; (iii) la purificación ambiental para eliminar contaminantes en el aire y agua; (iv) el almacenamiento de datos, y (v) la biomedicina para la eliminación controlada de fármacos o la terapia fotodinámica para tratar el cáncer.

**Materiales electrorreológicos y magnetoterreológicos.** Los materiales electrorreológicos (ER) y magnetoterreológicos (MR) son fluidos capaces de cambiar sus propiedades cuando se encuentran ante un campo eléctrico y magnético exterior, respectivamente, cambiando su viscosidad o incluso solidificándose bajo la influencia de dicho campo. Los **ER** generalmente son suspensiones de partículas sólidas dispersas en un fluido portador, y cuando se aplica un campo eléctrico sus partículas se polarizan y alinean formando estructuras que aumentan la viscosidad del material. Al contrario, los **MR** están formados por partículas ferromagnéticas (i.e., polvo de hierro) suspendidas en un fluido portador, de tal manera que cuando se aplica un campo magnético, estas partículas se alinean y forman cadenas que aumentan la resistencia al flujo del fluido, cambiando su viscosidad o haciendo que el material actúe como un sólido. Este tipo de materiales se utilizan en la industria del automóvil, concretamente en la suspensión de vehículos, ya que este sistema es capaz de ajustar la firmeza de los amortiguadores casi al instante para adaptarse a las condiciones del terreno, y en los embragues y amortiguadores, ya que permiten un control preciso del torque. Se usan también con

bastante frecuencia en la industria aeroespacial para activar superficies sustentadoras en alas de aviones y para control de vibraciones en palas de helicópteros, así como en la construcción para amortiguar las vibraciones sísmicas en edificios, puentes o rascacielos. Asimismo, se pueden utilizar en la industria biomédica para la fabricación de dispositivos ortopédicos y prótesis inteligentes (i.e., rodillas artificiales que se adaptan a las necesidades del usuario).

**Materiales cromoactivos.** Son aquellos que modifican o cambian su color cuando les afecta la luz (**fotocrómicos**), la presión, el pH (**halocrómicos**), la temperatura (**termocrómicos**), la corriente eléctrica (**electrocrómicos**), el agua (**hidrocrómicos**), entre otros. El comportamiento de todos ellos se debe principalmente a un cambio en la estructura molecular del material con la luz, la presión, el pH, la temperatura, la corriente eléctrica y el agua.

PRINCIPALES MATERIALES CROMOACTIVOS UTILIZADOS	
Tipo de material	Aplicaciones
Fotocrómicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fabricación de lentes, ventanas, tintas, pinturas y plásticos fotocromáticos, textiles inteligentes que cambian de color, sistemas de almacenamiento óptico de datos.</li> </ul>
Halocrómicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensores de pH.</li> <li>▪ Fibras que cambian de color con el sudor o con la presencia de líquidos inflamables.</li> <li>▪ Revestimientos y pinturas para detectar corrosión en estructuras metálicas.</li> <li>▪ Dispositivos médicos para detección de infecciones e inflamaciones.</li> <li>▪ Envasado inteligente de alimentos para indicar su deterioro por la acción bacteriana.</li> <li>▪ Cambios en la calidad del agua.</li> </ul>
Termocrómicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Etiquetas y envases inteligentes que indican si los alimentos y fármacos han estado sometidos a temperaturas anómalas durante el transporte y almacenamiento.</li> <li>▪ Textiles inteligentes que cambian de color o aspecto según la temperatura corporal y las condiciones ambientales.</li> <li>▪ Ropas protectoras que indican sobrecalentamiento en entornos peligrosos</li> <li>▪ Ventanas que se oscurecen o aclaran para regular la entrada de luz y calor (eficiencia energética).</li> <li>▪ Productos de seguridad y control de procesos para detectar cambios de temperatura en equipos críticos.</li> <li>▪ Dispositivos médicos y farmacéuticos para monitorear la temperatura y alertar sobre posibles infecciones o inflamaciones mejorando el diagnóstico de enfermedades.</li> </ul>
Electrocrómicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ventanas inteligentes que regulan la cantidad de luz.</li> <li>▪ Espejos antideslumbrantes.</li> <li>▪ Pantallas y dispositivos electrónicos.</li> </ul>

Hidrocrómicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Indicadores de humedad en envases de productos sensibles.</li> <li>▪ Ropa y textiles.</li> <li>▪ Tintas de seguridad en billetes y documentos.</li> <li>▪ Dispositivos interactivos.</li> </ul>
---------------	--

Figura 2. Tabla Principales materiales cromoaactivos utilizados.

**Materiales con memoria de forma.** Son aquellos que cambian su forma al ser expuestos ante algún estímulo y vuelven a su estado original cuando no lo reciben. Estos materiales son capaces de recordar su tamaño y forma original después de haber sido sometidos a un proceso de deformación por un cambio térmico, magnético o de humedad. Normalmente son cerámicas, polímeros y aleaciones ferromagnéticas que se utilizan para diversas aplicaciones como cables activos para estructuras, monturas de gafas o mecanismos de despliegue de satélites. Los materiales con memoria de forma pueden dividirse de la siguiente manera:

- Materiales con memoria de forma que son capaces de recuperar su forma tras ser deformados. Un ejemplo de ello es el nitinol, una aleación de níquel y titanio, que responde ante cambios térmicos.
- Materiales autoreparables que se recuperan de un daño sufrido mediante un estímulo como la temperatura.
- Materiales de cambio de volumen que son aquellos capaces de modificar su tamaño ante un elemento externo. Un ejemplo de ello son los metales con un alto coeficiente de dilatación o el hidrogel, que puede aumentar su volumen hasta 400 veces al estar en contacto con el agua.

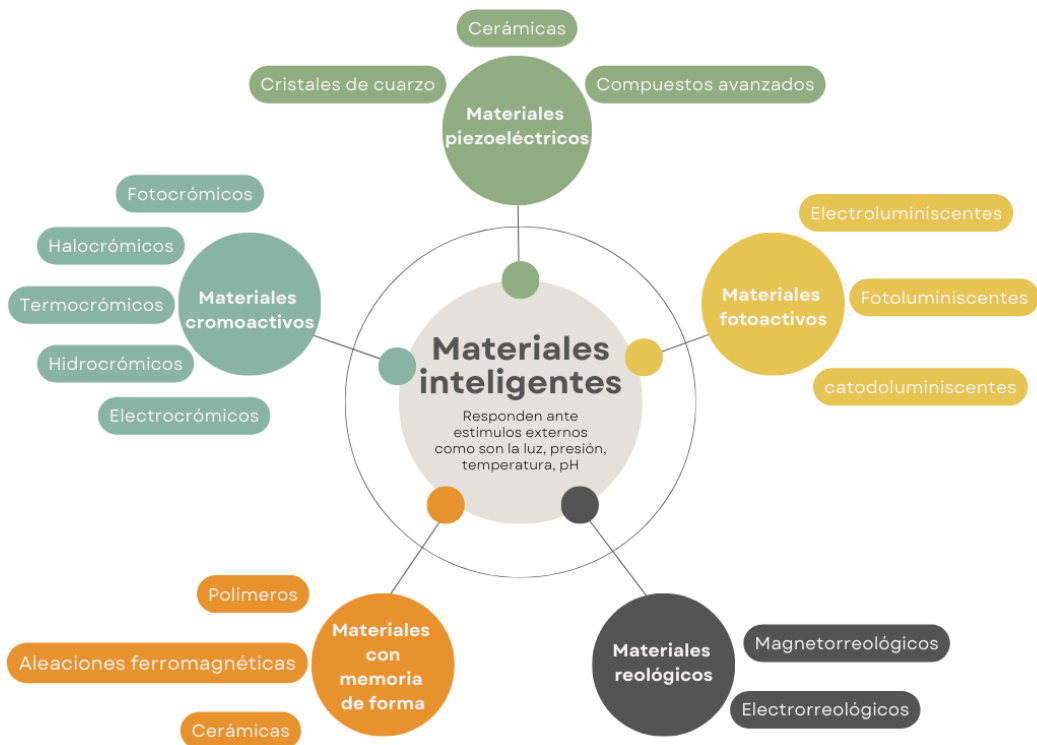


Figura 3. Gráfico clasificación de los materiales inteligentes.



## Principales materiales inteligentes desarrollados

Uno de los materiales con memoria de forma más interesante es el **nitinol**, una aleación metálica compuesta por níquel y titanio. El nitinol es un material capaz de detectar un cambio de temperatura ambiental, pudiendo variar la disposición de los átomos dentro de la red cristalina del metal cuando se expone a ciertas temperaturas. Cuando el material se enfría los átomos se desplazan muy ligeramente de sus posiciones, dando lugar a una estructura más desordenada (fase martensita) y haciendo que el material se encuentre en una fase deformable. Al calentar el material, los átomos regresan a su posición inicial y el material recupera su estructura preprogramada (fase austenita), haciendo que la aleación vuelva a su estructura básica rígida y no deformable. (Física y Química. J.L. Antón Bozal y D. M. Andrés Cabrerizo. Editex S.A. 2016 (ISBN 978-84-9078-755-7)).

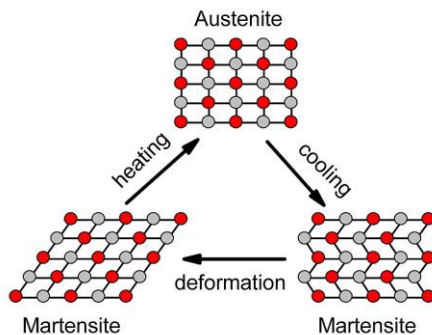


Figura 4. Imagen 2D de la estructura cristalina del nitinol durante el ciclo de enfriamiento. Fuente: [Kunzmann et al., 2022](#).

Este material ha sido ampliamente utilizado en la medicina, ya que además de ser biocompatible, presenta un comportamiento de deformación elástica similar a los materiales biológicos, y por tanto, es muy útil para construir microbombas o para la descongestión de arterias obstruidas mediante un stent o un baipás. En la industria aeroespacial también se ha utilizado bastante para liberar satélites y antenas en forma compacta, los cuales, al llegar al espacio, recuperan su forma original extendida. En la robótica se utiliza para desenrollar mecanismos con actuadores inteligentes. Y por último, la propiedad que lo hace más interesante es su baja conductividad eléctrica, de tal manera que lo convierte en un [buen conductor](#) que se contrae o estira en función de la intensidad de la corriente que lo atraviesa.

Y, por último, la propiedad que lo hace más interesante es su baja conductividad eléctrica, de tal manera que lo convierte en un [buen conductor](#) que se contrae o estira en función de la intensidad de la corriente que lo atraviesa.

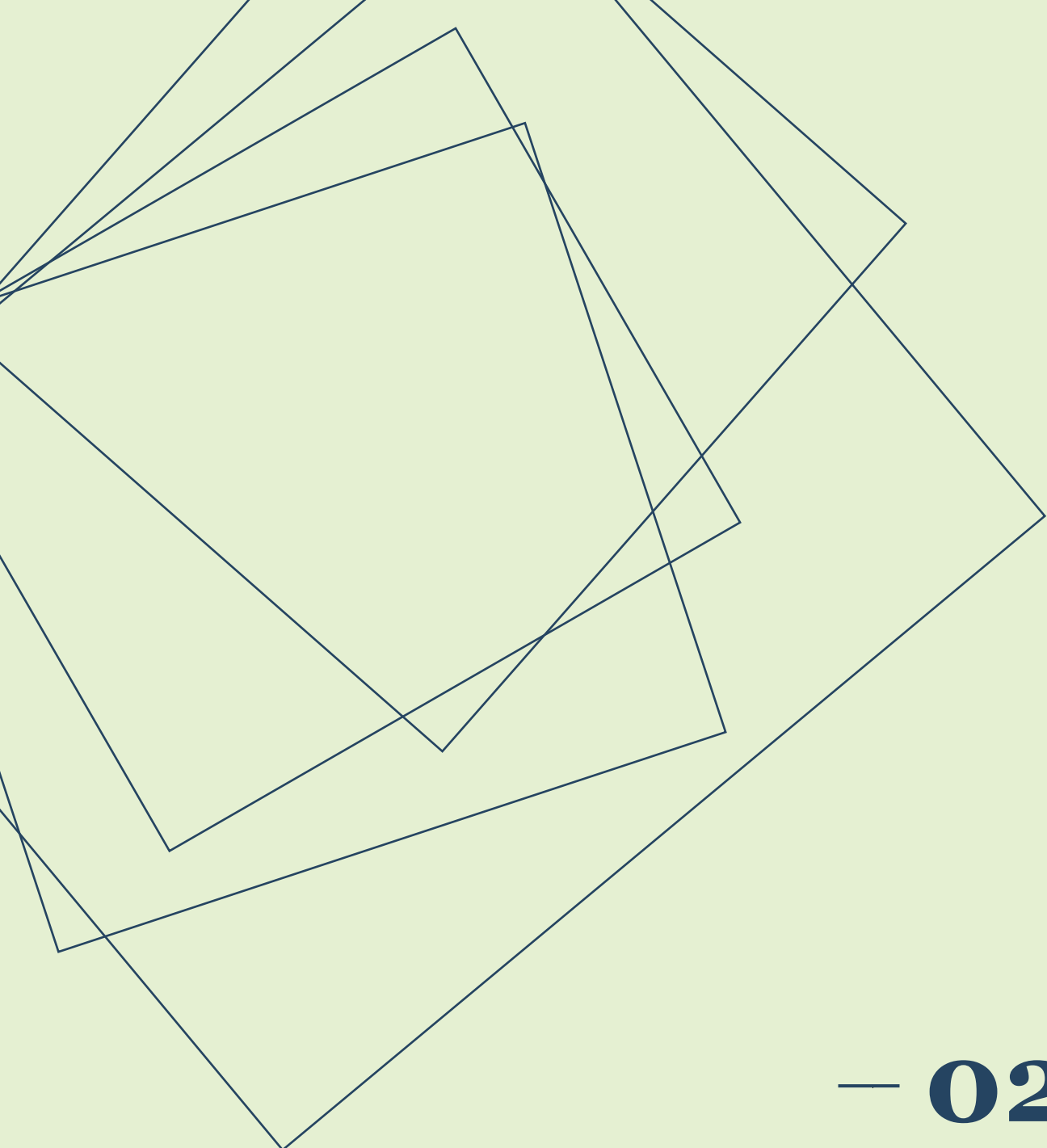
En general, las sedas son materiales con una buena biocompatibilidad y extraordinarias propiedades mecánicas, ya que poseen una gran resistencia y deformabilidad. Entre ellas, la **tela de araña sintética** se considera la fibra natural con más prestaciones mecánicas, ya que es un material [cinco veces más fuerte que el acero](#) y posee una gran elasticidad, lo que la convierte en un excelente biomaterial para la industria de tejidos. Además, los últimos estudios han demostrado que estas fibras elásticas responden de manera eficaz a los cambios de humedad, y tienen una propiedad llamada super contracción, gracias a la cual las fibras pueden concentrarse repentinamente con la humedad. Las aplicaciones potenciales son diversas: desde robots y sensores blandos impulsados por la humedad, hasta textiles inteligentes y generadores de energía verde. Hasta ahora, el principal desafío era su fabricación, ya que las arañas son animales de naturaleza solidaria y depredadora, lo que complica su cría en cautividad. Sin embargo, las últimas investigaciones realizadas por la Universidad de [Ciencias Agrarias de Suecia y el Instituto Karolinska](#) han descubierto la forma de producirlas de manera artificial en el laboratorio. Se sabe que las telas de araña están compuestas por una proteína llamada espidroína, que se forma en unas glándulas específicas del animal bajo unas condiciones específicas de acidez. Esto ha servido para producir una proteína artificial que incluye secuencias de aminoácidos de las espidroínas utilizando bacterias para expresarlas.

Además de la tela de araña sintética, se está investigando la fabricación de **fibras sintéticas** reforzadas con nanotúbulos **de carbono y grafeno**. Esta investigación liderada por la [Universidad de Tsinghua](#), en China, ha conseguido producir capullos de seda resistentes a través de la alimentación de los gusanos de seda con hojas de morera rociadas con mezclas acuosas de carbono y grafeno. Tras la incorporación de nanomateriales de carbono (como nanotubos de carbono u hojas de grafeno) en la alimentación de los gusanos, se ha conseguido que estos gusanos los digieran e incorporen de manera natural a la seda que producen de manera natural. Estos capullos ricos en carbono y grafeno se ven reforzados en sus propiedades mecánicas y de conductividad térmica y eléctrica, por tanto, son ampliamente utilizados en la fabricación de ropa industrial, militar y wearables.

Continuando con el **grafeno** y gracias a las múltiples características que posee como la alta capacidad para conducir la electricidad y el calor, además, se le pueden introducir otras modificaciones químicas para que cambie sus propiedades eléctricas. Esto hace posible su uso en [múltiples aplicaciones](#) entre las que destacan el tratamiento de aguas (tratamiento del agua y desalinización), la energía (supercapacitores, células solares flexibles, células de combustible para transporte), el datacom (infraestructuras de red avanzadas, 6G y avances, redes inalámbricas, datos ópticos en chip), la electrónica (dispositivos flexibles, dispositivos en lógica de espines) y las tecnologías biomédicas (interfaces neuronales, entrega de medicamentos, medicina bioelectrónica).

Otro de los materiales que ha supuesto un gran avance en el sector de la construcción es el **hormigón que se repara a sí mismo**. Aunque el hormigón es un material muy resistente y duradero, también se deteriora y envejece a consecuencia de las condiciones atmosféricas (ciclos de hielo-deshielo, presencia de agentes agresivos, el CO<sub>2</sub> atmosférico), lo que causa daños por corrosión haciendo que la estructura pierda prestaciones. De esta manera surge el [hormigón autorreparable](#), un tipo de hormigón que se repara mediante un mecanismo conocido como reparación endógena, es decir, cuando ocurre una fisura, nuevas moléculas de agua y dióxido de carbono de la atmósfera entran en la grieta formando cristales que crecen y rellenan el hueco. Esto se consigue por la adición de agentes reparadores a la composición del almidón que ayudan a que el cemento se hidrate (polímeros superabsorbentes, aditivos cristalinos o adiciones minerales) o microcápsulas que incorporan un agente reparador y se rompen cuando se produce un daño liberando su contenido directamente a la fisura. En los últimos años también se está utilizando el bioalmidón o [bioconcreto](#), el cual incorpora en su composición [cepas sintéticas](#) de la bacteria *Bacillus pseudofirmus* y lactato de calcio. En caso de fisura, estas cepas encuentran las condiciones ambientales idóneas para crecer y producir compuestos bioquímicos como el carbonato cálcico que cristaliza el interior de la fisura y la sella.

Además de los materiales inteligentes, otro concepto relacionado con la ingeniería avanzada de materiales son los metamateriales, los cuales están ganando mucha importancia en los últimos años. A diferencia de los materiales inteligentes que responden a estímulos externos alterando sus propiedades, los metamateriales están diseñados para tener esas propiedades intrínsecamente, debido principalmente a su estructura en vez de a su composición química o respuesta a estímulos. De esta manera, los materiales inteligentes se utilizan para interactuar y adaptarse a su entorno de manera controlada y los metamateriales están diseñados para manipular ondas y fuerzas (como luz y sonido) o propiedades físicas específicas.



# — 02

## Actualidad

*Recopilación de las noticias más relevantes de la actualidad nacional e internacional en materia de nuevos materiales y materias primas.*

14/10/2024

## Aimplas y Arburg inician una colaboración en materiales de elevadas prestaciones para fabricación aditiva

El Instituto Tecnológico del Plástico (Apimplas) y Arburg han iniciado una colaboración que permitirá llevar a cabo una serie de experimentales y pruebas de materiales para su procesamiento mediante fabricación aditiva con el objetivo de dar respuesta a las necesidades de sectores tan exigentes como el de la medicina.

Concretamente se ha instalado el equipo Freeformer 200-3X con tecnología de fabricación aditiva propia de Arburg. Este permite la utilización de diversidad de materiales, desde grados comerciales de granza autorizada para su uso en el sector médico (FDA), biopolímeros o polilactida (uso médico), hasta materiales originales modificados o combinaciones de ellos. De esta forma es posible dotar a las piezas de distintas funcionalidades como solidez, resistencia a rotura, reversibilidad solubilidad o estanqueidad, entre otras, permitan desarrollar piezas como ortesis o implantes absorbibles para el tratamiento de fracturas óseas.

Otra de las ventajas de este innovador equipo es que al variar los parámetros del proceso se pueden cambiar selectivamente las propiedades de la pieza y conservar esta programación para reproducirla de forma que se lancen pequeñas series con la posibilidad de introducir modificaciones individualmente.

Fuente: [Interempresas](#)

14/10/2024

## La UE aumenta las exportaciones y disminuye las importaciones de materiales reciclables

En 2023, la UE exportó **8,5 millones de toneladas de productos reciclables** (papel, plástico y vidrio) a países extracomunitarios, un 34 % más que en 2022 (6,4 millones de toneladas), mientras que las importaciones cayeron un 19 % hasta los 3,2 millones de toneladas, frente a los 4,0 millones de toneladas de 2022. En comparación con 2013, estas exportaciones cayeron un 5 %, de 9,0 a 8,5 millones de toneladas (debido principalmente a una caída del 44% en las exportaciones de plástico entre 2013 y 2023), mientras que las importaciones se mantuvieron estables en 3,2 millones de toneladas.

En 2023, el papel fue el producto reciclable más exportado, representando el 81,6 % de las exportaciones (7,0 millones de toneladas), seguido del plástico (15,6 %; 1,3 millones de toneladas) y el vidrio (2,8 %; 0,2 millones de toneladas). En el mismo año, se importaron 1,7 millones de toneladas de papel, lo que representa más de la mitad (51,2 %) de todos los productos reciclables importados. La segunda categoría de importación más importante fue el vidrio (25,4 %; 0,8 millones de toneladas), seguido del plástico (23,4 % y 0,7 millones de toneladas).

Fuente: [Retema](#)

## Crean un nuevo material que duplica el rendimiento de baterías de litio, clave para el avance de los vehículos eléctricos

Una investigación internacional con participación del **Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (ICMM-CSIC)**, dependiente del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (MCIU), e investigadores de **Emiratos Árabes Unidos e India** ha descubierto y desarrollado un nuevo material que duplica el rendimiento de baterías de ion litio comerciales. El hallazgo, publicado en *Angewandte Chemie International Edition*, puede resultar clave para el avance industrial de los vehículos eléctricos y otros dispositivos electrónicos.

Las baterías de ion litio son el tipo de baterías recargables más usadas en la actualidad. Sin embargo, todavía presentan varios retos que solventar, especialmente en lo relativo a su rendimiento, y aquí es donde este trabajo puede marcar un antes y un después: "El grafito ha sido el material predominante en los ánodos de baterías de iones de litio debido a su estabilidad y coste relativamente bajo, pero su capacidad de almacenamiento es limitada", explica José Ignacio Martínez, investigador del ICMM-CSIC y uno de los autores del estudio.

El reto era desarrollar un material "que tenga mejor eficiencia que el grafito comercial y que, al mismo tiempo, mantenga sus características relacionadas con la escalabilidad económica y su seguridad medioambiental", agrega Felipe Gándara, también investigador del ICMM-CSIC y autor del trabajo. Para ello, este equipo de científicos ha mirado hacia los MOFs, un tipo de material que combina moléculas orgánicas con metales y que tienen estructuras porosas "altamente versátiles", que permiten almacenar iones litio. Si esta clase de materiales no se habían usado hasta ahora es porque presentan un rendimiento "relativamente pobre", así como "inestabilidad química" y dificultades para su producción a gran escala, señalan los investigadores.

Estos dos problemas los han solucionado combinándolos: han creado un nuevo tipo de material metal-orgánico con hierro y aldehído salicílico (Fe-Tp) y, una vez demostrado "un notable rendimiento como material de ánodo en baterías de litio", lo han incorporado al grafito. De esta forma, mantienen las propiedades del MOF (su capacidad de almacenamiento), evitan sus problemas (estabilidad) y, además, duplican la capacidad de almacenamiento del grafito, es decir, el rendimiento de la batería.

Este descubrimiento tiene importantes implicaciones para el desarrollo futuro de baterías de iones de litio de mayor rendimiento: "La posibilidad de mejorar significativamente la capacidad de almacenamiento de litio utilizando un aditivo económico y escalable como el Fe-Tp abre la puerta a baterías más eficientes que puedan durar más tiempo y ofrecer una mayor autonomía en dispositivos y vehículos eléctricos", asegura Martínez. "Además, la seguridad medioambiental de este nuevo material y su viabilidad para producirse a gran escala suponen un avance importante para las **industrias de almacenamiento de energía** que buscan soluciones sostenibles y económicamente rentables", añade Gándara.

Fuente: [ICMM](#)

## El CSIC impulsa una planta única en Europa para el reciclaje de materiales críticos

Producir coches eléctricos, aerogeneradores y paneles solares requiere minerales como el disprosio, neodimio o praseodimio, unos elementos, conocidos como las tierras raras, que son muy escasos y se concentran en pocos países. Debido a que se tratan de materias primas críticas y estratégicas, el proyecto RC-Metals, que lidera el [Consejo Superior de Investigaciones Científicas](#) (CSIC), organismo dependiente del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (MICIU), tiene como objetivo **recuperar los metales contenidos en los residuos electrónicos**.

Para ello, se está construyendo una planta piloto única en Europa (ISASMEL<sup>TM</sup>F600), en la que, gracias al empleo de procesos con diferentes tipos de tecnologías como la fusión de metales en baño fundido, logrará dar una segunda vida a estos metales. “Puede haber problemas de suministro de algunos metales debido a la velocidad con la que los estamos consumiendo”, explica el principal investigador del proyecto para el reciclado de metales críticos RC-Metals, Félix Antonio López, investigador del CSIC en el Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas (CENIM-CSIC).

El proyecto RC-Metals va a emplear diferentes tecnologías para recuperar materiales de los residuos electrónicos y fabricar aleaciones de alto valor, a través de procesos de fusión de metales en baño fundido (ISASMELT-GLENCOR).

Esta nueva planta de reciclado pretende avanzar el conocimiento científico y tecnológico para contribuir a disminuir la generación de residuos y la importación de materias primas críticas. Este objetivo se apoya en el Plan de Acción sobre Materias Primas Críticas para tecnologías y sectores estratégicos con la vista puesta en 2030-2050, plan aprobado en septiembre de 2020 por la Comisión Europea. “La importancia de este consorcio europeo centrado en el reciclado de tierras raras radica en el **incremento significativo de la demanda de minerales críticos en los próximos años**”, argumenta el investigador basándose en el informe especial sobre la geopolítica de la transición energética de la Agencia Internacional de Energía Renovable.

El desarrollo de la infraestructura del Proyecto RC-Metals cuenta con financiación del Ministerio para la Transición Ecológica, del CSIC y la empresa Atlantic Copper. Además, gracias a Acuerdos Marcos de Colaboración, participan también las empresas Albufera Energy Storage, Colorobbia, Tatuine, Clemente Román, S.L., Técnicas Reunidas, la Universidad de Zaragoza y la Fundación Circe.

Fuente: [Retema](#)

## La distribución de polímeros en Europa: un negocio de más de 10.000 millones de euros

La **distribución de polímeros** sigue desempeñando un papel estratégico dentro de la cadena de valor de la **industria de los polímeros**. En este sentido, ofrece a los productores de polímeros la oportunidad de reducir costes, aumentar la productividad y proporcionar un servicio y un apoyo superiores a los **transformadores de plásticos**.

AMI Consulting ha publicado la novena edición de su informe sobre este sector en Europa. Una herramienta que ofrece a los inversores y a los participantes de la industria una comprensión profunda de los desafíos competitivos, la dinámica del mercado y la escala de desarrollo de la industria. En 2023, se distribuyeron más de 4,6 millones de toneladas de polímeros en toda Europa, lo que representa alrededor del 17 % de la demanda total. La distribución de polímeros generó unos ingresos de más **de 10.000 millones de euros**, con un valor añadido de 1.200 millones de euros (un 27 % más que en 2020). A pesar de las dificultades que presenta la situación actual del mercado, los distribuidores de polímeros han sabido aprovechar la dinámica de la industria para aumentar sus beneficios, lo que demuestra que la distribución de polímeros sigue siendo un negocio rentable.

Además de la demanda limitada y la mayor competencia, la industria se ha enfrentado a desafíos sin precedentes, como una pandemia, la guerra entre Rusia y Ucrania y las interrupciones en la logística causadas por la crisis del Mar Rojo y la guerra en Oriente Medio. Además, el **aumento de las capacidades de producción y la desaceleración de la demanda** de bienes de consumo duraderos han provocado un exceso de oferta. Mientras tanto, los productores europeos se enfrentaron a desafíos debido a las importaciones competitivas (especialmente de EE. UU. y Asia) y al aumento de los costos de la energía, que ejercieron una presión a la baja sobre los precios y los márgenes.

En respuesta, el **mercado de distribución europeo** ha mantenido la sólida actividad de fusiones y adquisiciones que comenzó hace aproximadamente una década. La consolidación ha sido impulsada principalmente por el deseo de lograr economías de escala, aumentar la participación de mercado, ampliar la oferta de productos y mejorar la competitividad. Sin embargo, las operaciones de inversión financiera realizadas por **empresas de capital privado** son cada vez más significativas.

La demanda de **material reciclado** todavía está bastante contenida, pero los distribuidores europeos de polímeros son muy conscientes de que los materiales reciclados cobrarán impulso a pesar de los desafíos relacionados con la recolección de residuos y la trazabilidad de extremo a extremo. El desafío que tiene por delante la industria de la distribución es comprender dónde encaja en este segmento y cómo el distribuidor puede **aportar valor a la cadena de suministro** en nombre de los clientes. En general, las condiciones siguen siendo inestables y los resultados son difíciles de prever, ya que los actores buscan constantemente diferenciarse a través de la calidad del producto, la experiencia técnica y los servicios de valor agregado.

La novena edición del informe de AMI sobre la distribución de polímeros en Europa es el resultado de una amplia investigación que proporciona una evaluación independiente y detallada de esta industria. AMI Consulting ha estado monitoreando las tendencias en esta industria durante más de 20 años y, basándose en las ediciones anteriores, este estudio ha ido evolucionando hasta convertirse en el análisis más completo de la distribución de polímeros actualmente disponible en el mercado.

Representa una guía esencial para los actores de la industria a medida que optimizan las actividades comerciales y planifican inversiones futuras. El estudio destaca el desarrollo del mercado de distribución de polímeros durante los últimos cinco años (2018-2023), cómo está respondiendo a las volatilidades globales, las implicaciones del aumento de las importaciones y cómo es probable que se desarrolle el mercado durante los próximos cinco años hasta 2028. El informe cuantifica el tamaño del mercado de polímeros, la participación de la demanda abastecida a través de los canales de distribución, así como los volúmenes de ventas y facturación de los distribuidores.

Fuente: [MundoPlast](#)

25/11/2024

## Nuevos materiales capaces de degradar los microplásticos presentes en el agua

La incidencia de plásticos en el medio ambiente derivado del excesivo consumo humano ha conllevado al acúmulo insostenible tanto en ecosistemas acuáticos como terrestres, repercutiendo seriamente la salud humana y ambiental. Este problema se ve agravado por la ineficiente eliminación de contaminantes en las plantas de tratamiento de aguas residuales actuales, que carecen de la tecnología necesaria, lo que hace urgente el desarrollo de nuevas técnicas.

Una investigación de Imdea Energía se ha centrado en el estudio de plataformas/composites compuestas por materiales porosos, redes metal-orgánicas, MOFs (de sus siglas en inglés, 'metal-organic frameworks'), combinadas con enzimas para fomentar los procesos de degradación de dichos microplásticos presentes en el agua.

A través de la evaluación de diez prototipos de MOF, investigadores de la Unidad de Materiales Porosos Avanzados del instituto con sede Madrid, han logrado inmovilizar la enzima Candida Rugosa Lipase, y encontraron que los composites resultantes eran efectivos para degradar bis(hydroxyethyl)terephthalate (BHET), un subproducto del plástico PET. En 24 horas, el composite logró eliminar un 37 % de BHET y erosionar la superficie de plásticos reales, demostrando su efectividad y estabilidad.

Por primera vez se ha demostrado que estas redes metal-orgánicas (MOFs) han sido capaces de erosionar la superficie real de un plástico procedente de una botella de agua comercial.

Los resultados obtenidos suponen un paso al frente en el diseño de **materiales inteligentes** para la eficiente eliminación de los micro/nanoplásticos que llegan constantemente a las plantas de tratamiento de aguas y ofrece una prometedora estrategia para contribuir a un futuro más limpio y sostenible.

Fuente: [Interempresas](#)



## Apuntes de interés

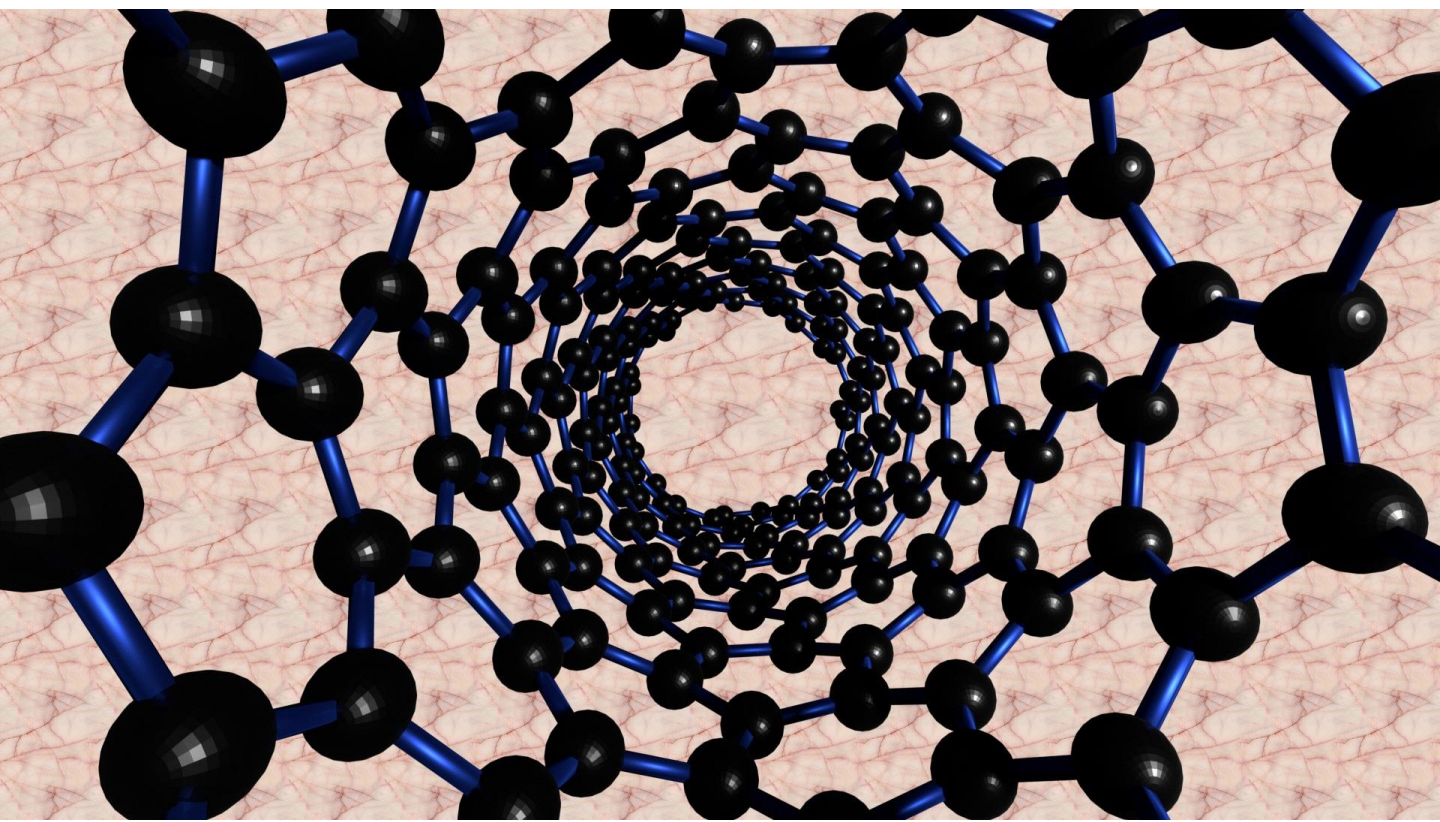
### Un estudio evalúa las aplicaciones de los nanomateriales en agricultura

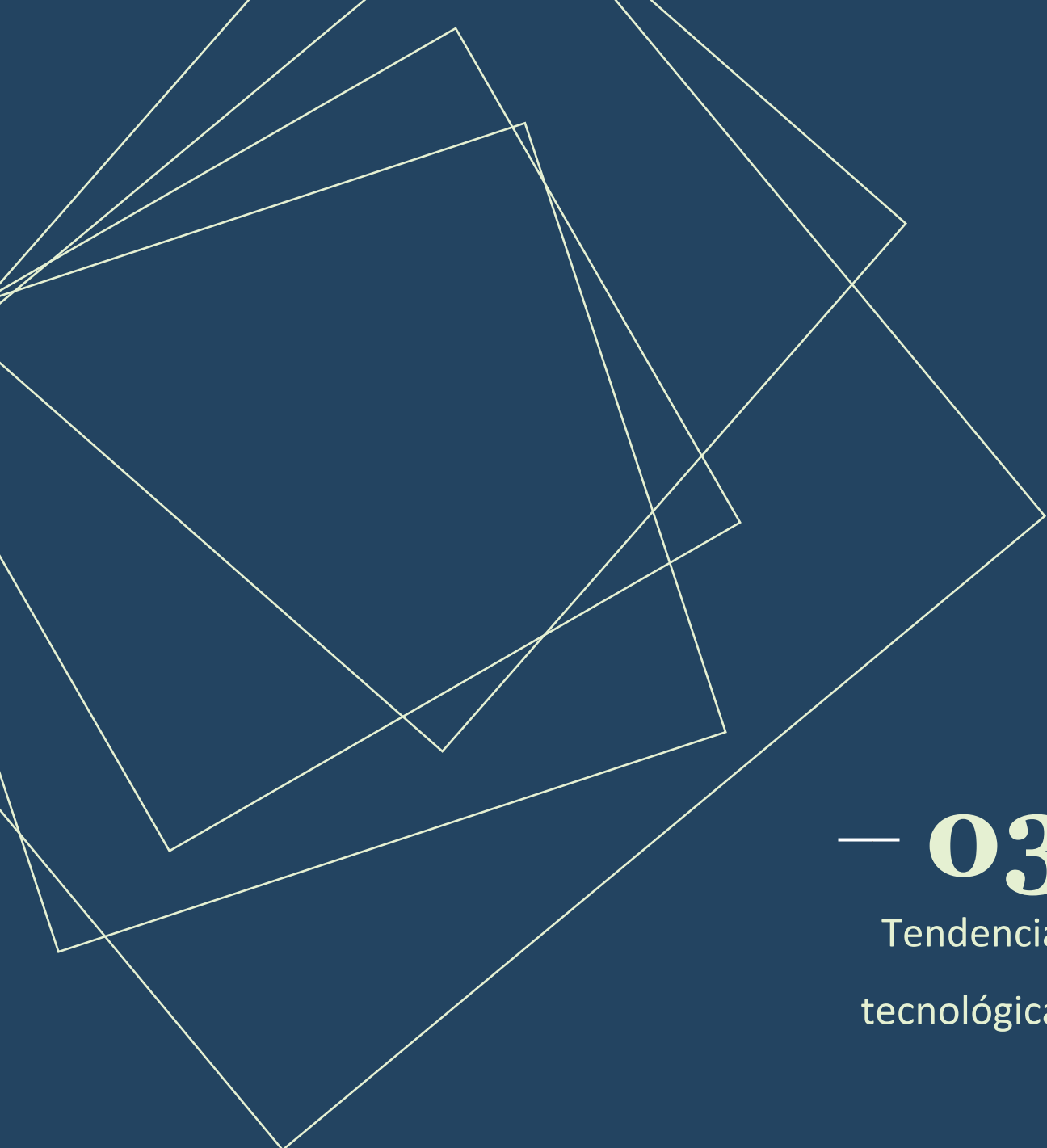
El Observatorio de Nanomateriales de la Unión Europea (EUON) ha publicado un estudio que evalúa las aplicaciones de nanomateriales en agricultura, en concreto en la utilización de productos biocidas, fitosanitarios y fertilizantes.

Alternativas como la nanotecnología para mejorar la eficiencia de los productos y promover prácticas agrícolas más sostenibles se utiliza cada vez más. Sin embargo, solo unos pocos insumos agrícolas basados en nanotecnología, en particular para la protección de las plantas, han llegado al mercado.

El estudio [“Recopilación y revisión de información sobre productos fitosanitarios, biocidas y fertilizantes basados en nanomateriales y habilitados con nanotecnología”](#), aporta conocimiento sobre las aplicaciones, la exposición, los peligros y los impactos ambientales y sanitarios de los nanomateriales manufacturados en productos biocidas, fitosanitarios y fertilizantes.

También se recogen recomendaciones para garantizar que se disponga de información suficiente y fiable sobre los nanoagroquímicos actuales y de próxima generación. Estas medidas tienen por objeto equilibrar la productividad agrícola con las consideraciones sanitarias y ambientales.





— **03**  
Tendencias  
tecnológicas

*Nuevas patentes, prototipos y resultados de investigación.*

Número de publicación: EP4424913A1  
Fecha: 04/09/2024

### Hormigón nano reforzado para descongelar pavimentos

La presencia de hielo y nieve en la superficie de la carretera es responsable de aproximadamente el 10-15 % de los accidentes en la carretera/pavimento. Los enfoques convencionales utilizan cloruro de sodio como el producto antihielo más rentable. Sin embargo, su uso puede afectar la durabilidad de la carretera o el pavimento, ya que puede degradar su superficie y contribuir a la corrosión del refuerzo de acero incrustado.

La aplicación de sales de deshielo y otros productos químicos combinada con la eliminación mecánica de la capa de hielo ha sido ampliamente utilizada. A primera vista, este método es bastante barato, fácil de implementar y eficaz. Sin embargo, la degradación del pavimento, la corrosión de las barras de acero y la contaminación del suelo y del agua subterránea pueden plantear importantes problemas ambientales y socioeconómicos.

La [invención](#) se refiere a métodos para producir un hormigón inteligente nanoreforzado con nanomateriales de carbono que puede utilizarse como material estructural y como agente antihielo, para la prevención temprana de la formación de hielo. La invención puede ponerse en práctica para preparar pavimento de hormigón nanoreforzado para aplicaciones de descongelación. Las nanoplaquetas de grafeno pueden producirse a partir de residuos alimentarios o cualquier otro material barato como el lignito, pero sin limitarse a los nanomateriales disponibles comercialmente.

Número de publicación: CN118536403  
Fecha: 23/08/2024

### Método de construcción de una estructura inteligente de superficie curva de forma especial

Los compuestos de polímero reforzado con fibra se han convertido en compuestos de ingeniería de alto rendimiento ampliamente utilizados en los campos militar, aeroespacial, ingeniería de vehículos, transporte y otros. Sin embargo, las ventajas de los compuestas de polímero reforzado con fibra vienen acompañadas de algunos desafíos, especialmente que son muy sensibles a los impactos de baja velocidad y son propensas a la rotura de la fibra, delaminación, agrietamiento de la matriz, propagación de grietas y otros daños.

La [invención](#) describe un método de construcción de una estructura inteligente de superficie curva de forma especial, y se relaciona con el campo técnico de los materiales compuestos de polímeros de fibra, en particular con un método de construcción de una estructura inteligente de superficie curva de forma especial que integra múltiples funciones de soporte, autodiagnóstico de daños y camuflaje reconfigurable.

Se puede realizar un monitoreo inteligente de la salud estructural y una capacidad de protección integral de sigilo inteligente, y se forma un nuevo método de diseño de camuflaje adaptativo multibanda de radar de infrarrojos y luz visible para una estructura inteligente de superficie curva de forma especial.

## Resultados de investigación

# Robo-Matter: materiales inteligentes multifuncionales y reconfigurables

Wang, J., Wang, G., Chen, H. et al. Robo-Matter: materiales inteligentes multifuncionales reconfigurables. *Nat Commun* 15 , 8853 (2024). <https://doi.org/10.1038/s41467-024-53123-6>

Maximizar la eficiencia de utilización de los materiales mediante la mejora de su reconfigurabilidad y multifuncionalidad ofrece una vía prometedora para abordar los desafíos globales en materia de sostenibilidad. Con este fin, se han realizado importantes esfuerzos para desarrollar materiales inteligentes multifuncionales reconfigurables, que pueden exhibir comportamientos notables como la transformación y la autocuración. Sin embargo, la dificultad de manipular y controlar eficientemente la materia a nivel de bloques de construcción con un costo y una complejidad manejables, lo cual es crucial para lograr una capacidad de respuesta superior a las pistas y estímulos ambientales, ha obstaculizado significativamente el desarrollo posterior de dichos materiales inteligentes.

Presentamos un concepto de Robo-Matter, que se puede activar y controlar a través del intercambio de información externa a nivel de bloques de construcción, para permitir un alto nivel de controlabilidad, mutabilidad y versatilidad para los materiales inteligentes multifuncionales reconfigurables. Utilizando bloques de construcción de micro-robots especialmente diseñados con modos de movimiento activo que rompen la simetría, interacciones anisotrópicas ajustables y acoplamiento interactivo con un campo de luz dinámico espacio-temporal programable, demostramos una dualidad emergente entre robot y materia, que permite un espectro de comportamientos deseables que abarcan desde propiedades similares a la materia, como autoensamblaje ultrarrápido y adaptabilidad, hasta propiedades similares a los robots, como salida de fuerza activa, curación inteligente, transformación inteligente e infiltración. Nuestro trabajo demuestra una dirección prometedora para el diseño de materiales inteligentes de próxima generación y enjambres robóticos a gran escala.

## Una estructura autocurativa 4D inspirada en una estrella de mar

Raman, Labisch, S. y Dirks, JH. Una estructura de transformación autorreparadora en 4D inspirada en las estrellas de mar. *Sci Rep* 14, 22024 (2024). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-71919-w>

Inspirados por la capacidad única de las estrellas de mar de lograr flexibilidad y mantener la postura con un gasto mínimo de energía, la investigación presenta una novedosa estructura de morfología bioinspirada. El diseño de dos componentes, que consiste en una malla termoplástica y una cubierta elastomérica, imita eficazmente las funciones de los huesecillos, los tejidos de colágeno mutables y la dermis de las estrellas de mar. Esta estructura exhibe una notable combinación de propiedades de autorreparación, memoria de forma dependiente del tiempo y automantenimiento de la postura. Las variaciones sistemáticas en la geometría de la malla demuestran un control preciso sobre la rigidez estructural y la respuesta térmica, lo que permite la personalización para aplicaciones específicas. La escalabilidad y la facilidad de fabricación de la estructura mejoran aún más su adaptabilidad.

La investigación demuestra experimentalmente el potencial de la estructura de morfología biomimética utilizando varios prototipos. Este trabajo sienta las bases para el desarrollo de un nuevo tipo de estructuras de morfología versátiles con aplicaciones en diversos campos, incluida la robótica, los dispositivos biomédicos y las estructuras adaptativas.

## Proyecto BIOCEL

[BIOCEL](#) es un proyecto de investigación industrial de un sistema de producción, monitorización y aplicación de filamentos textiles con base biológica. Su objetivo principal es explorar el potencial de la biotecnología para desarrollar materiales más sostenibles y saludables de aplicación al sector textil de acuerdo con la Estrategia europea para un textil circular y sostenible; así como el desarrollo de tecnologías avanzadas de producción en línea con la transformación digital en la cadena de valor de los materiales avanzados de aplicación para la industria textil y de la moda.

Los resultados esperados del proyecto son la obtención de diferentes filamentos funcionales BIOCEL y su caracterización, una colección virtual de moda utilizando BIOCEL como materia estética y biodegradable, y un muestrario textil de punto con filamento BIOCEL.



El Ministerio de Industria, Comercio y Turismo a través del programa de apoyo de Agrupaciones Empresariales Innovadoras financia el proyecto Biocel liderado por el Clúster de Materials Avançats, y coimpulsado por MODACC, la Fundació Privada per a la Innovació Tèxtil (FITEX), DAN\*NA, la escuela de estudios superiores LCI y la facultad de diseño e ingeniería ELISAVA (UVic-UCC).

## Proyecto SUBBIMATT

[SUBBIMATT](#) es un proyecto que trabaja en el desarrollo de una nueva generación materiales sostenibles, de origen biológico y bioinspirados para textiles técnicos inteligentes. El proyecto comenzará desarrollando adhesivos confiables, biopoliuretano y materiales termo-sensibles negativos. Al complementar estos con materiales biobasados existentes (pero ajustados), se crearán productos textiles intermedios circulares: tejidos recubiertos de alta gama, nanomembranas y filamentos con memoria de forma que serán la base para fabricar Materiales Textiles Inteligentes (STM) bioinspirados, con características de activación mecánica, captación de energía y apertura de tejido ajustable. Los nuevos bio-STMs se implementarán en tres demostradores con integración de captación de energía: envolventes de edificios con morfología adaptable, textiles interiores para automóviles y prendas avanzadas con transpirabilidad adaptable.

Los resultados de SUBBIMATT ayudarán a encontrar formas más sostenibles de energía, sostenibilidad y confort. SUBBIMATT es un proyecto financiado por Horizon, iniciado en 2024 y con su finalización prevista para 2028. Está formado por un consorcio de 13 entidades de 8 países de la UE, en colaboración con 1 socio asociado del Reino Unido. El Centro Científico y Técnico de la Industria Textil Belga (CTB) coordina el proyecto.



## Proyecto NATURSEA-PV

[NATURSEA-PV](#), nuevos materiales y componentes ecocemenciales para subestructuras fotovoltaicas flotantes marinas, duraderas, competitivas y biodinámicas, es un proyecto que tiene como objetivo principal mejorar la vida útil general, la fiabilidad y la capacidad de mantenimiento de las subestructuras marinas para la energía fotovoltaica flotante marina y, por lo tanto, reducir su LCOE (coste energético nivelado).

NaturSea-PV desarrollará una nueva subestructura conceptual de hormigón. Las subestructuras se construirán desarrollando nuevos materiales, utilizando hormigón de ultra alto rendimiento con bajo contenido de carbono y respetuoso con el medio ambiente de nuevo desarrollo y se recubrirán con nuevos recubrimientos antiincrustantes y anticorrosivos de base biológica. Se desarrollará un conjunto de herramientas de simulación predictiva específico para evaluar la durabilidad mecánica y química de los nuevos materiales en condiciones marinas y se validará con datos experimentales. Los nuevos materiales y el diseño estructural se validarán primero en el laboratorio, luego se integrarán en prototipos para verificar la capacidad de construcción y se validarán en entornos relevantes. NaturSea-PV desarrollará y validará conjuntamente los resultados del proyecto con partes interesadas externas, al tiempo que evaluará los posibles impactos ambientales y sociales y la percepción para verificar que las soluciones propuestas sean compatibles con las regulaciones existentes y las actividades socioeconómicas que tienen lugar en el mar para maximizar el impacto de las soluciones fotovoltaicas flotantes en alta mar.

El consorcio está formado por 11 entidades, entre las que se encuentra Tecnalia como coordinador del proyecto. El proyecto financiado por Horizon se inició en noviembre de 2022 y tiene prevista su finalización en octubre de 2026.



## Proyecto TARPALIFE

[TARPALIFE](#) se quiere demostrar la posibilidad de fabricar tejidos de gran superficie recubiertos a base de poliolefina que podrían ser competitivos en costes frente a los tejidos recubiertos de PVC para grandes aplicaciones de mercado. El principal resultado del proyecto será la puesta en marcha de una planta de producción de tejidos recubiertos a base de poliolefina, de 3 metros de ancho, con una capacidad de producción de 250.000 metros cuadrados al año en el primer año después de finalizar el proyecto. La solución propuesta permitiría evitar la incineración de más de 2.000 toneladas de PVC y ahorrar más de 13 toneladas de CO<sub>2</sub> que no se liberarían al medio ambiente.

El consorcio está formado por 5 socios de 3 países España, Italia y Dinamarca.





— **04**  
Agenda

*Congresos, ayudas, modificaciones normativas y otros hitos relevantes del calendario del sector industrial sobre nuevos materiales y materias primas.*

¿Qué ha ocurrido?

## II Jornada Técnica I+D+i en Materiales y Tecnologías para la Construcción y Mantenimiento de Infraestructuras Ferroviarias

Granada, 17/10/2024

El objetivo de esta II [Jornada](#) Técnica ha sido compartir y divulgar estudios y experiencias sobre la investigación y desarrollo en materiales y tecnologías para la construcción, conservación y renovación de infraestructuras de transporte guiado como metro, tranvía, transporte ferroviario de mercancías y viajeros, convencional y de Alta Velocidad.

Los principales bloques temáticos de la Jornada se han enmarcado dentro del sector de investigación en materiales avanzados, sostenibles y funcionales para la vía ferroviaria, así como innovación y desarrollo de nuevas técnicas constructivas y de conservación.

Granada, 17 Octubre 2024



LABIC  
JGR



PTFE

## I Cumbre Euromediterránea de la batería

Alicante, 18/10/2024

Durante el [evento](#) se trataron temas fundamentales para el futuro de las baterías eléctricas, incluyendo seguridad, normativa, reciclaje, a través de conferencias, mesas redondas y demostraciones. También se trataron los sistemas de financiación para grandes proyectos de gigafactoría.





¿Qué ha ocurrido?

## I Cumbre Euromediterránea de la batería Madrid, 12/11/2024

La [jornada](#) constó de una visita exclusiva al centro de investigación y a sus instalaciones y de una sesión posterior de *networking*, con reuniones B2B entre las empresas asistentes y los/las líderes científicos de las líneas de investigación que sean de interés para las entidades participantes.

Las empresas pudieron conocer la actividad del Instituto de Ciencia de Materiales, y establecer las bases de futuras colaboraciones que, en último término, con objeto de contribuir a aumentar la competitividad empresarial en todo el territorio nacional.



Encuentro de networking  
ciencia-empresa en torno a la  
innovación en el sector de los  
materiales avanzados  
en el ICMM  
(Madrid)  
12 de noviembre de 2024  
10:00 horas  
Instituto de Ciencia de Materiales de  
Madrid (ICMM)

Entidades colaboradoras:  
**CSIC icmm**  
ceim  
INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID

Organiza: **Fundación General CSIC**

## Tech Day Tendencias en Materiales Poliméricos Sostenibles Alcoy, 13/11/2024

El evento Organizado por [Guzmán Polymers](#) reunió a expertos y profesionales de la industria para abordar los retos y soluciones en torno a la sostenibilidad de los materiales poliméricos. Se presentaron soluciones innovadoras orientadas a mejorar la sostenibilidad y eficiencia de los materiales utilizados en diferentes aplicaciones industriales. Y se trataron temas clave, como la Responsabilidad Ampliada del Productor (RAP), el futuro de los plásticos en la automoción, y nuevas tecnologías para mejorar la reciclabilidad de los plásticos.



**13 de noviembre** **Líderes en Polímeros Sostenibles,  
Líderes en Progreso e Innovación.**

**GUZMAN POLYMERS**

**TECH DAY - Tendencias en Materiales Poliméricos Sostenibles**

Castell de Barxell | Partida de Barxell, 68 Carretera  
Alcoy-Bañeres km.5, Alcoy, Spain  
Tel: +34 963 110 333

¿Qué ha ocurrido?

## Jornada ISMAC: Innovación Sostenible Materiales y Circularidad

Zaragoza, 19/11/2024

La [Jornada](#) ha tenido como objetivo conocer y debatir sobre las últimas innovaciones en materiales biobasados. Durante el evento se abordó la contribución de los materiales biobasados a la neutralidad climática y el avance hacia la doble transición verde y digital, y se profundizó en temas como la viabilidad técnica y económica de los procesos de obtención, valorización, y uso potencial de estos materiales fundamentales para el desarrollo de una industria más respetuosa con el medio ambiente.



## Composites Madrid

Madrid, 20-21/11/2024

Este [evento](#) está centrado en los composites y sus aplicaciones. Ha supuesto una oportunidad para explorar las últimas novedades en materiales compuestos y avanzados, materias primas, diseño, procesamiento y sus usos.

Composites Madrid forma parte de Advanced Manufacturing Madrid.



¿Qué ha ocurrido?

## NISE 2024

Granada, 20-22/11/2024

La 3ª [conferencia](#) Internacional NISE compartió los últimos avances en la ingeniería de superficies inspirada en la naturaleza, que abarca la física, la química, la biología, la ciencia de los materiales y varias disciplinas de ingeniería. Se trataron temas de interés como las técnicas de fabricación y procesamiento de materiales para superficies funcionales, incluidas técnicas novedosas. Algunos de los temas tratados fueron la impresión 3D y el autoensamblaje; aprendizaje automático (ML) e inteligencia artificial (IA) para ingeniería de superficies; superficies hidrofóbicas, aerodinámicas, heladas y oleofóbicas/fílicas, entre otros.



## Battery Innovation Days (BID)

Barcelona y online, 26-27/11/2024

La cuarta edición, [BID](#) organizada por las principales iniciativas europeas de investigación e innovación (Batterys Europe, Battery 2030+ y la Asociación de Asociación Europea de Baterías, en colaboración con los IPCEI de Baterías) se celebró con el objetivo de aumentar el conocimiento y fomentar el intercambio en torno al despliegue de tecnologías de vanguardia en materiales de baterías, diseño de celdas, fabricación y reciclaje.



Próximamente

## ICACC2025

Florida (EEUU), 26-31/01/2025

La 49 [Conferencia](#) y Exposición Internacional sobre Cerámicas y Materiales Compuestos Avanzados se celebrará, poniendo el énfasis en las tendencias actuales en investigación, desarrollo, ingeniería y aplicación de cerámicas avanzadas.

Los 19 simposios incluyen: Comportamiento mecánico de cerámicas y compuestos; Recubrimientos cerámicos avanzados; Celdas de óxido sólido, Cerámicas protectoras, Biocerámicas, Materiales para almacenamiento de energía recargable; Nanomateriales para aplicaciones energéticas sustentables y sanitarias; Materiales para tecnologías avanzadas de fabricación y procesamiento de conversión de energía termoeléctrica y termoiónica; Cerámicas porosas, Modelado y diseño, Tecnologías de raíz de producción; Carburos/nitruros ternarios nanolaminados; Materiales nucleares; Materiales ópticos; Fabricación aditiva; Geopolímeros; Fotónica; Cerámicas de temperatura ultra alta y Procesamiento a nivel molecular e Ingeniería química.



## SMT36

Barcelona, 25-28/02/2025

La 36ª edición de la [conferencia Surface Modification Technologies](#) servirá como una plataforma de primer nivel para compartir avances innovadores en ciencia y tecnologías de superficies, centrándose en la modificación de superficies y tecnologías de recubrimiento, materiales novedosos y técnicas innovadoras de tratamiento de superficies.

Durante la conferencia se exhibirán los últimos hallazgos de investigación y desarrollos tecnológicos, brindando información invaluable sobre el futuro de la ingeniería de superficies con un amplio espectro de temas pertinentes a la industria y la academia.



Próximamente

## II Seminario Internacional Biotecnología aplicada al sector plástico

Valencia, 5-6/03/2025

El [Seminario](#) organizado por AIMPLAS tiene como objetivo presentar la situación actual, novedades y tendencias en la legislación y la normativa que regula la industria del plástico.

Se explorará cómo la biotecnología está abriendo nuevas posibilidades en el sector del plástico para la creación de materiales más sostenibles; las innovaciones en la producción de bioplásticos a partir de residuos, sus procesos posteriores; la mejora de la biodegradación de plásticos o los desafíos y oportunidades en la implementación de soluciones biotecnológicas.



## Materials 2025

Roma, 10-12/03/2025

La [8ª edición de la Conferencia Internacional](#) sobre Ciencia e ingeniería de materiales se organiza bajo el lema “Materiales para el mañana: avances en Ciencia e ingeniería de materiales”. Se podrá explorar una gran variedad de materiales, desde compuestos avanzados hasta nanomateriales de última generación, cada uno con diversas aplicaciones en diferentes industrias.

Es una oportunidad para que investigadores, ingenieros y representantes de la industria intercambien su experiencia y últimos avances en el campo de la Ciencia e ingeniería de materiales.

**MATERIALS**  
MARCH  
10-12 | 2025

## Próximamente

### ICE Europe

Múnich (Alemania), 11-13/03/2025

[ICE Europe](#) reúne a profesionales de la industria de todo el mundo, ofrece a su público una visión global e integral de las innovaciones tecnológicas prevalentes y las últimas tendencias de fabricación en la conversión de materiales flexibles.

Se exhibirán una amplia gama de productos y servicios que abarcan todos los ámbitos y procesos de la transformación de papel, películas, láminas y telas no tejidas. Se presentarán cientos de exhibiciones innovadoras y máquinas en a los profesionales de la industria.



### Smart Materials

Berlín (Alemania), 27-28/03/2025

La [3ª Conferencia Internacional](#) sobre Materiales y Estructuras Inteligentes reúne a investigadores y profesionales de la industria de todo el mundo. Se puede participar en debates e intercambios centrados en los últimos avances en materiales, química y física.

Este evento presenta una oportunidad excepcional para compartir conocimientos, y obtener nuevas perspectivas.



## Reglamento sobre materiales de construcción

El pasado 5 de noviembre de 2024, el Consejo adoptó el **Reglamento sobre Productos de Construcción**, que armoniza las normas de la UE para la comercialización de dichos productos, facilita su libre circulación en el mercado único, reduce la carga administrativa y promueve la economía circular y el desarrollo tecnológico en dicho sector. Se trata del último paso del procedimiento decisorio.

El Reglamento actualiza las normas de la UE en dicho ámbito, ofrece la oportunidad de adaptar la normalización a los nuevos avances técnicos, ofreciendo más información a los consumidores con la creación de pasaportes digitales de productos y facilitando las opciones ecológicas. El nuevo Reglamento facilita la adopción de nuevas normas y otorga a la Comisión los poderes para adoptar especificaciones comunes en determinadas condiciones cuando la vía de normalización habitual esté bloqueada. También contempla la creación de un sistema de pasaporte digital para los productos de construcción.

El Reglamento adoptado modifica la definición de “producto de construcción”. Además, establece las obligaciones para los fabricantes, los importadores y otros operadores económicos, y refuerza la vigilancia del mercado y la protección de los consumidores. Al mismo tiempo, respeta el hecho de que el derecho a regular las obras de construcción sigue siendo competencia nacional.

Una vez que los presidentes del Parlamento Europeo y del Consejo hayan firmado el Reglamento, este se publicará en el *Diario Oficial de la Unión Europea* y entrará en vigor a los veinte días de su publicación.

Los artículos del Reglamento relativos a la elaboración de normas serán de aplicación un mes después de la entrada en vigor. El resto de los artículos serán aplicables un año después de la fecha de entrada en vigor, excepto el artículo 92 (sobre sanciones), que será de aplicación dos años después de la entrada en vigor.

Más información: [Consejo Europeo](#)



## EIT RawMaterials lanza convocatorias abiertas ampliadas para proyectos europeos de innovación y educación

EIT RawMaterials ha lanzado una nueva serie de convocatorias abiertas para proyectos de innovación, ampliación de escala, educación y desarrollo de capacidades en toda la cadena de valor de las materias primas. Las convocatorias tienen como objetivo proporcionar financiación estratégica para proyectos transformadores que aborden desafíos clave en toda la cadena de valor de las materias primas y ofrecer un mecanismo para impulsar la colaboración entre la industria, las instituciones educativas, las organizaciones de investigación, las pymes y las empresas emergentes.

Las nuevas convocatorias están diseñadas para apoyar los objetivos de la Ley de Materias Primas Críticas (CRMA) y la Ley Net Zero, acelerando el desarrollo, la ampliación y la comercialización de tecnologías innovadoras que fortalecerán la cadena de valor de las materias primas de Europa y equiparán a la fuerza laboral europea con las nuevas habilidades y la experiencia necesarias para apuntalar una base industrial europea resiliente y competitiva.

- La convocatoria de ampliación proporcionará hasta 2,5 millones de euros por proyecto, diseñados para acelerar el camino hacia los objetivos de la Ley de Materias Primas Críticas (Ley CRM).
- Las convocatorias de formación se centran en áreas clave de la industria, incluida la gestión de materias primas, la licencia social y el desarrollo de cursos especializados para el sector.
- Las convocatorias ofrecen financiación para proyectos de innovación y desarrollo de capacidades, iniciativas del Plan de Innovación Regional de la UE, educación y habilidades
- EIT RawMaterials cuenta con el apoyo del Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT).

Más información: [EITRawMaterials](https://www.eitrawmaterials.com)







*Just in Time*

**Nuevo informe C sobre  
materias primas  
fundamentales para la UE**

Nuevos desafíos en materias primas ante  
una economía descarbonizada en 2050

Los **Informes C** son documentos sobre los temas seleccionados por la Mesa del Congreso que contextualizan y resumen la evidencia científica disponible para el tema de análisis. Además, recogen las áreas de consenso, disenso, las incógnitas y los debates en curso. Su proceso de elaboración se basa en una exhaustiva revisión bibliográfica que se complementa con entrevistas individuales y metodologías de consulta participativa y deliberativa basadas en el diálogo estructurado con el personal experto que posteriormente revisa el informe.

Recientemente la Oficina C publicó el informe sobre Materiales y materias primas: **Oficina de Ciencia y Tecnología del Congreso de los Diputados (Oficina C). Informe C. Materiales y materias primas críticas en la transición energética. (2024)** [www.doi.org/10.57952/gbrz-xn19](https://www.doi.org/10.57952/gbrz-xn19)

El informe aborda la complejidad de las cadenas de valor de las materias primas minerales, sus impactos socioambientales y los desafíos económicos y de gobernanza que plantea a España y a la UE.

Ante el desequilibrio entre la oferta y la demanda de recursos minerales, eleva el riesgo de rupturas en las cadenas de suministro de algunas materias primas. El informe señala que España puede aportar capacidad extractiva a la UE, para lo que necesita actualizar los datos sobre sus recursos geológicos, y tiene la oportunidad de incrementar su capacidad de procesamiento y refinado, haciendo uso de innovación, las nuevas técnicas disponibles y las mejores prácticas sociales y ambientales, para generar productos de mayor valor añadido y reforzar la competitividad de su **ecosistema industrial**.

Destacamos aquí las **Ideas Fuerza** señaladas en el informe:

- Las materias primas minerales denominadas fundamentales o críticas se emplean en la fabricación productos tecnológicos asociados a sectores relevantes para la economía y tienen un riesgo elevado de sufrir interrupciones en su cadena de suministro. Estas incluyen a las materias primas estratégicas, que son clave para los sectores estratégicos de las energías renovables, movilidad eléctrica, el ámbito industrial, digital, aeroespacial y de la defensa.
- La rapidez con la que crece la demanda de materias primas fundamentales debido a la transición energética puede generar una potencial brecha entre la oferta disponible y las necesidades proyectadas, lo que eleva el riesgo de sufrir disrupciones en las cadenas de suministro globales. Esto ha generado una competencia estratégica de los estados para garantizar el suministro de materias primas fundamentales y de tecnologías asociadas.
- La distribución de algunas materias primas minerales está mucho más concentrada a nivel geográfico que la del petróleo o el gas natural, lo que ha creado un nuevo escenario geopolítico entre países productores y países consumidores. Si bien la concentración de la producción es improbable que cambie en el largo plazo, los elevados precios de los minerales fomentan nuevos proyectos en ubicaciones menos habituales y a partir de nuevas fuentes.
- Las restricciones a las exportaciones de determinadas materias primas estratégicas alegando motivos de seguridad nacional en un contexto de competencia tecnológica entre EEUU y China ha creado un entorno económico incierto en el comercio de estas materias primas, en donde la geopolítica está adquiriendo cada vez una mayor relevancia.
- La Unión Europea, y por tanto España, presenta una elevada vulnerabilidad como región dependiente de las importaciones de materias primas fundamentales y de productos procesados de terceros países, en especial de China. En este contexto, destacan los objetivos de la Ley Europea de Materias Primas Fundamentales para aumentar la extracción, procesamiento y reciclaje de materias primas estratégicas en el territorio comunitario al 10 %, 40 % y 25 % respectivamente, disminuyendo su dependencia externa al 65 %.

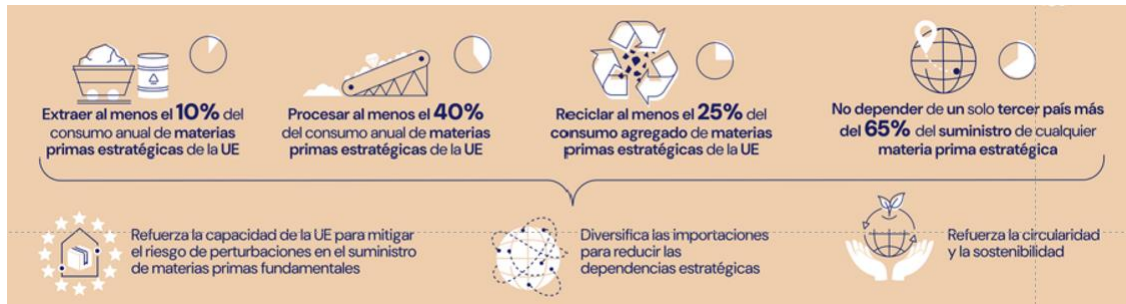


Figura 5. Imagen Objetivos 2030 Ley Europea de Materias Primas Fundamentales. Fuente: Informe C. Materiales y materias primas críticas en la transición energética. (2024) [Extracto Resumen gráfico](#).

- España tiene el potencial de suministrar materias primas al mercado nacional y a la UE para reducir su dependencia exterior, ya que cuenta con recursos minerales propios y tradición minera. La actualización de los datos de sus recursos geológicos utilizando las nuevas técnicas disponibles, la inversión en investigación para el descubrimiento de nuevos yacimientos, así como la agilización de los trámites para la obtención de licencias son puntos clave para el desarrollo de la industria minera, lo que contribuye a la autonomía estratégica y a la creación de valor en el territorio.
- El riesgo de perder competitividad en la transición energética ha llevado a muchos países, entre ellos la UE, a adoptar políticas para garantizar el suministro seguro, sostenible y diversificado de materias primas fundamentales y de las tecnologías asociadas.
- El desarrollo de cadenas de valor que integren varios eslabones en el propio territorio, desde la minería y la metalurgia a la fabricación de componentes y equipos y su reciclado, puede contribuir a reducir la vulnerabilidad europea, fortalecer su ecosistema industrial y crear valor en el territorio.
- La extracción de materias primas y su procesamiento tienen un impacto directo sobre el medio ambiente y las comunidades locales, lo que puede generar oposición a los proyectos mineros. En este sentido, las comunidades locales reclaman poder decidir sobre su propio modelo de desarrollo en el territorio, y si éste incluye o no la opción minera.
- La creación de procesos participativos desde las fases iniciales de los proyectos de minería, la comunicación transparente y el cumplimiento de buenas prácticas sociales y ambientales pueden ayudar a diseñar un plan de desarrollo que beneficie a la comunidad local y minimice los impactos negativos de la actividad.
- El contexto actual plantea la necesidad de aplicar medidas dirigidas a reducir la demanda y la presión sobre la extracción primaria de minerales para mejorar la sostenibilidad de las cadenas de valor y alcanzar los objetivos de la agenda climática europea.
- El ecodiseño, la reparación y la reutilización de productos tecnológicos, así como el reciclado de metales son estrategias clave para el desarrollo de un flujo secundario de materias primas minerales, lo que aumenta la circularidad y eficiencia del sistema, y reduce la presión sobre la extracción primaria de los recursos minerales, pero sin llegar a sustituirla. El aumento de las tasas de reciclaje requiere la mejora de los canales de recogida y separación de productos al final de su vida útil, el desarrollo de procesos de reciclado técnicamente viable y económicamente más competitivos, y un marco legal favorable, entre otros factores.

# Investigación e innovación en materiales avanzados

La importancia de la colaboración entre el sector académico y empresarial para afrontar los retos tecnológicos del futuro, en torno a los materiales avanzados se ve materializada a través de instrumentos como los planes complementarios que potencian este tipo de investigación de manera transversal.

En concreto, el plan complementario de “Materiales con funcionalidades avanzadas para la nueva transformación tecnológica” persigue impulsar la investigación en el diseño de materiales avanzados con objeto de desarrollar productos más rentables, sostenibles y con mayor rendimiento durante su ciclo de vida, y por tanto, con menor requerimiento energético y de otros recursos para su fabricación.



El plan pretende dar un impulso a la actividad de I+D+I con el estudio de nanomateriales con funcionalidades avanzadas, como el grafeno y otros materiales 2D que puedan tener aplicación directa en sectores estratégicos como la energía, el medio ambiente, la electrónica, las tecnologías de la información y la comunicación o la salud.

Incluye 4 líneas de actuación, en concreto la línea 3 (LIA 3) se dirige al diseño de materiales inteligentes con funcionalidades avanzadas, en particular materiales que respondan a estímulos externos y se centra en cuatro ámbitos:

La visibilidad de los avances en estos desarrollos facilita la creación de sinergias entre el sector investigador y el industrial fomentando el intercambio de conocimiento y acelerando la innovación en este campo.

Los Planes Complementarios son un instrumento creado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades en colaboración con las comunidades autónomas dirigido a establecer colaboraciones en acciones de I+D+I que tengan objetivos comunes. Están enmarcados en el Componente 17 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, denominado: “Reforma institucional y fortalecimiento de las capacidades del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación”.

A nivel europeo se han sentado las bases para desarrollar una estrategia común en materiales avanzados, clave para el futuro de la industria europea. Entre las medidas concretas propuestas se encuentra precisamente el fortalecimiento del ecosistema europeo de investigación e innovación en materiales avanzados. Completan las acciones propuestas por la Comisión otras medidas como: acelerar la comercialización de materiales innovadores, en concreto se tiene previsto que a mediados de 2025 esté desarrollada una infraestructura digital europea para materiales avanzados destinada a acelerar los procesos de investigación e innovación; aumentar la inversión y el acceso a la financiación (a través del programa Horizon con un objetivo de 500 millones de inversión para el periodo 2025-2027; creación de un Consejo Tecnológico de materiales avanzados, un grupo de alto nivel con un rol crucial en la coordinación de esfuerzos para construir un único ecosistema de materiales avanzados.

Todas estas medidas se implementarán junto con los Estados miembros, los actores de la industria y otras partes clave.

# Créditos

---

## DIRECCIÓN:

EOI Escuela de Organización Industrial  
Fundación EOI F.S.P.  
C/ Gregorio del Amo, 6  
28040 Madrid  
Tel: 91 349 56 00  
[www.eoi.es](http://www.eoi.es)



---

## ELABORADO POR:

Fundación CTIC  
Centro Tecnológico para el desarrollo en Asturias de  
las Tecnologías de la Información y la Comunicación  
[www.fundacionctic.org](http://www.fundacionctic.org)



Esta publicación está bajo licencia *Creative Commons* Reconocimiento, No comercial, Compartirigual, (by-nc-sa). Usted puede usar, copiar y difundir este documento o parte del mismo siempre y cuando se mencione su origen, no se use de forma comercial y no se modifique su licencia.

Más información:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>



Boletines

DE

Vigilancia  
Tecnológica

**CEPI** Centro de  
Estrategia  
y Prospectiva  
Industrial