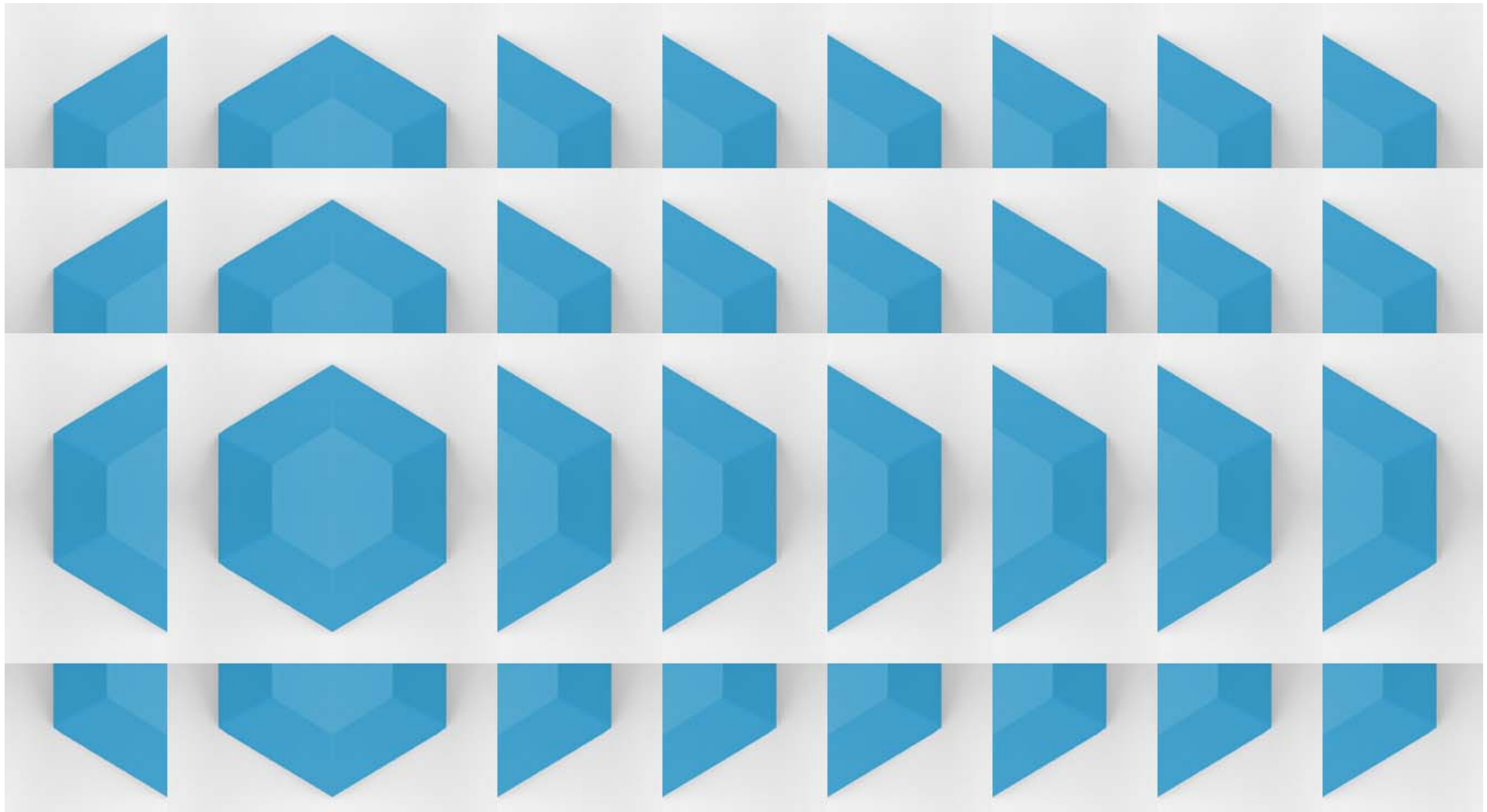




**ComFuturo**  
Ciencia, Juventud  
y Talento

Un compromiso público-privado  
con la ciencia y el futuro

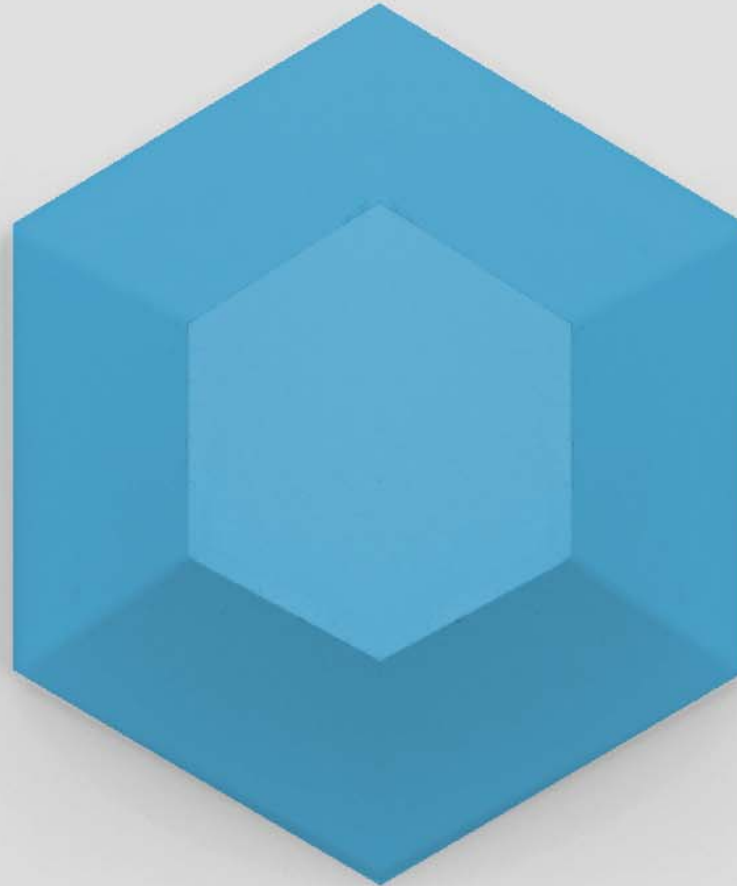




**ComFuturo**  
Ciencia, Juventud  
y Talento



**Fundación  
General CSIC**

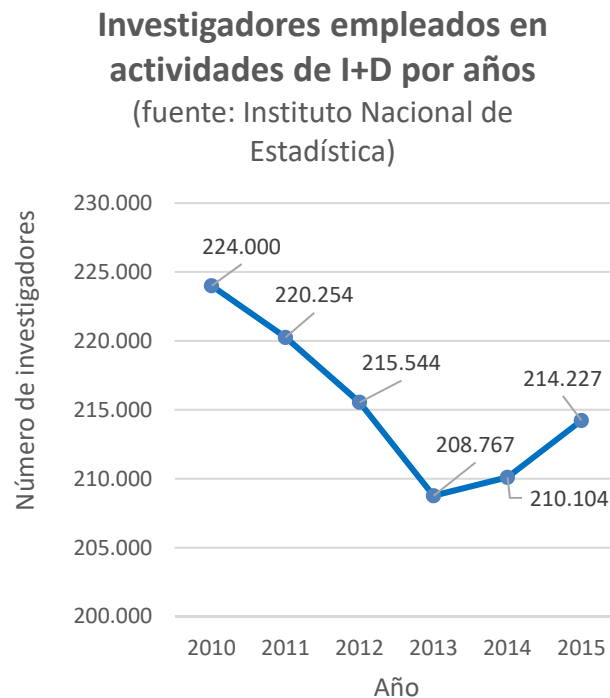


ComFuturo trata de dar respuesta  
a un grave problema



## El problema

Entre 2010 y 2013 el sistema público de investigación español perdió **QUINCE MIL** investigadores.  
Costará mucho reparar esta distorsión



La situación afecta principalmente a los más jóvenes, con abandono de la carrera científica o expatriación para poder desarrollar sus capacidades

Se ha deteriorado el relevo generacional en el sistema investigador, a la vez que perdemos a nuestros mejores doctores jóvenes



**ComFuturo**  
Ciencia, Juventud  
y Talento



## Nuestra respuesta

---



Conscientes de esta realidad, la FGCSIC ha desarrollado el programa **ComFuturo**, acrónimo de “Un Compromiso público privado con la ciencia y el Futuro”





ComFuturo  
Ciencia, Juventud  
y Talento



## Un compromiso público-privado

---

**Una alianza de la FGCSIC y el CSIC con destacadas entidades privadas del país para**

**dar respuesta al desempleo de jóvenes científicos altamente cualificados, captando el mejor talento joven investigador y posibilitando que aplique sus valiosas capacidades a la resolución de problemas de interés industrial y social**

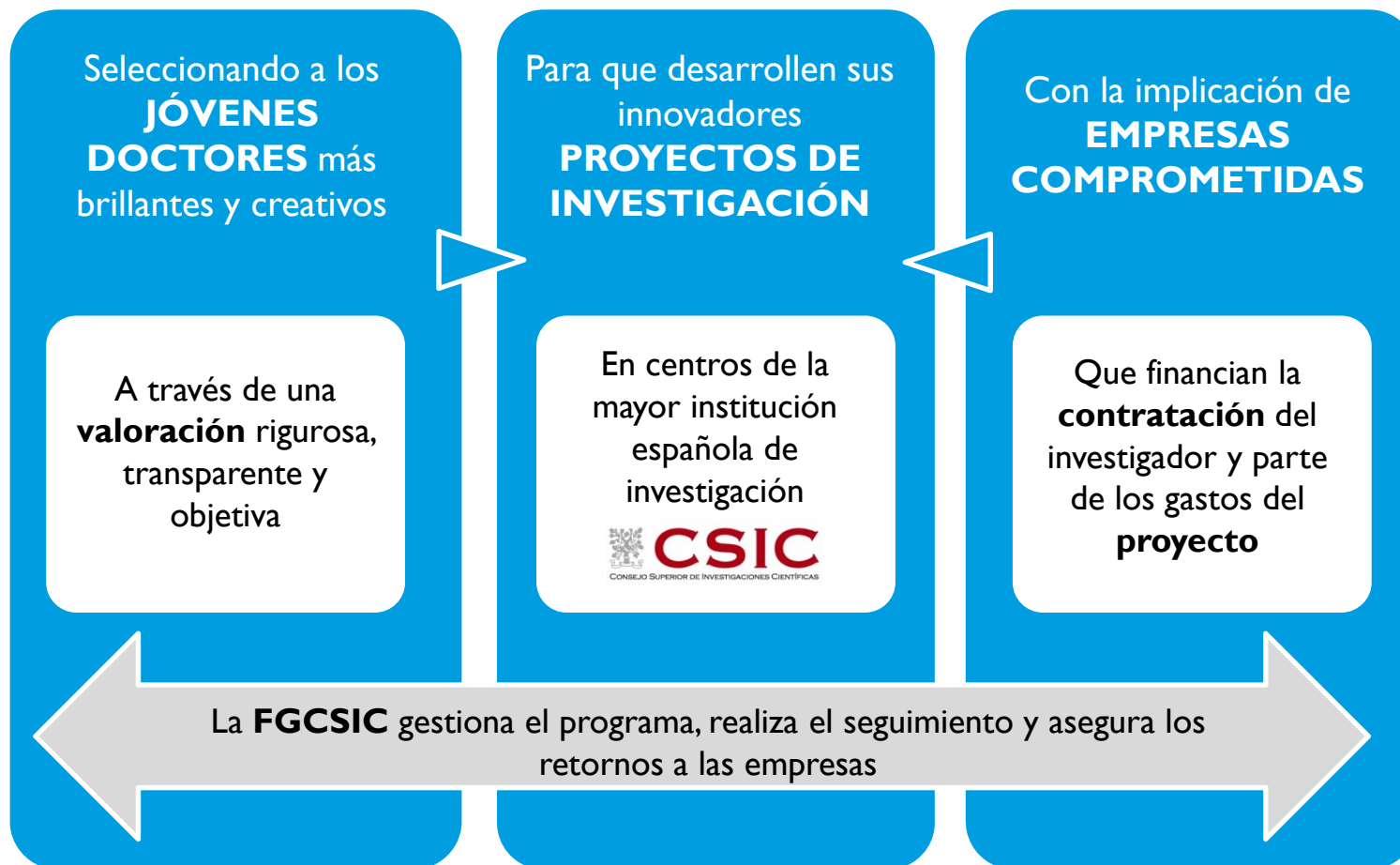


“There is a strong belief that young researchers hold the key to the future”

Royal Society of Chemistry (09/01/2012)



## Que se articula:

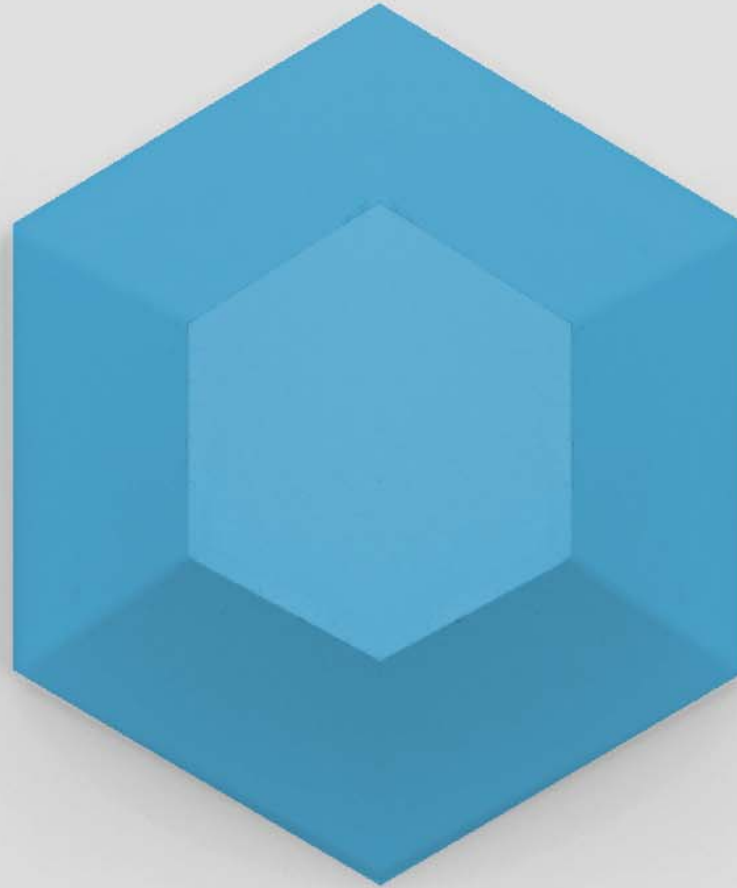




**ComFuturo**  
Ciencia, Juventud  
y Talento



**Fundación  
General CSIC**



**Las empresas: beneficios y compromisos**



ComFuturo  
Ciencia, Juventud  
y Talento



## Un programa de responsabilidad social

Que la entidad puede incorporar fácilmente  
a su **ESTRATEGIA RSE**

asociando su **MARCA** al mérito basado en el  
esfuerzo y el talento

con impacto positivo en su **REPUTACIÓN**

**ComFuturo** reconocido en la campaña europea de Responsabilidad Social **Enterprise 2020** como **actuación colaborativa público-privada de alto impacto para la empleabilidad de los jóvenes**







## Principales retornos

---

- Cumplimiento de RSE
- Reputación y Marca
- Imagen y Visibilidad
- Potenciación de líneas de investigación de interés
- Acceso a nuevo conocimiento y talento
- Vinculación con las capacidades del CSIC
- Beneficios fiscales



## Beneficios fiscales

Beneficios fiscales del programa aplicables a las empresas por aportaciones a la FGCSIC \*

Con derecho a  
desgravación

Impuesto de Sociedades

Donativos

Deducir de la cuota íntegra el **40%** de la aportación  
(aplicación hasta en 10 años)

Convenios de colaboración  
empresarial / Patrocinios

Tienen **carácter de gasto deducible**

Las actuaciones de la FGCSIC son consideradas **Actividades Prioritarias de Mecenazgo**, por lo que los donativos a la FGCSIC tendrán una **deducción superior (40%)** a la normal (35%) sobre la cuota íntegra del Impuesto de Sociedades. **Aplicable a los primeros 50.000 € de aportación anual**

\* La FGCSIC tiene el régimen fiscal especial establecido en la **Ley 49/2002, de 23 de diciembre, de régimen fiscal de las entidades sin fines lucrativos y de los incentivos fiscales al mecenazgo.**



## Visibilidad

### Amplia difusión de

La **convocatoria**

La **participación** de las  
empresas en el programa

Los **avances** obtenidos en  
el transcurso del programa

### Herramientas

Elementos propios de  
**comunicación gráfica**,  
incluyendo página web  
[www.comfuturo.es](http://www.comfuturo.es)

Difusión en **webs, redes  
sociales, medios de  
comunicación** y otros  
soportes de difusión

Organización de **eventos  
con repercusión  
mediática**

### Visibilidad para la Empresa

**Inclusión de logotipos**  
en material gráfico y  
**enlace a webs  
corporativas** en  
[www.comfuturo.es](http://www.comfuturo.es)

**Público  
reconocimiento** de su  
compromiso con el  
programa en actuaciones  
de difusión

Participación activa en  
**actos públicos**



## Otros beneficios



### Refuerzo de imagen

Compromiso por construir un futuro mejor

Compromiso con la sostenibilidad global, a través de la generación de nuevo conocimiento

Sensibilidad por la difícil situación de los jóvenes científicos

Respuesta a una necesidad social: retener talento

Identificación con un selecto grupo de empresas que apuestan por la I+D+i como motor de desarrollo y crecimiento



### Potenciación de líneas de investigación de interés

Posibilidad de que la convocatoria incluya líneas de investigación de interés estratégico para la empresa



### Acceso a nuevo conocimiento y talento

Acceso preferente a fuentes de innovación: nuevo conocimiento y talento investigador; lo que favorece su posicionamiento estratégico



### Vinculación con las capacidades del CSIC

Acercamiento a la mayor institución pública dedicada a la investigación en España, CSIC, a sus capacidades investigadoras y tecnológicas



ComFuturo  
Ciencia, Juventud  
y Talento



## Compromiso

50.000€  
anuales  
x  
3 años

### **I ayuda “ComFuturo”**

**Remuneración del joven doctor: 32.000 € brutos anuales**

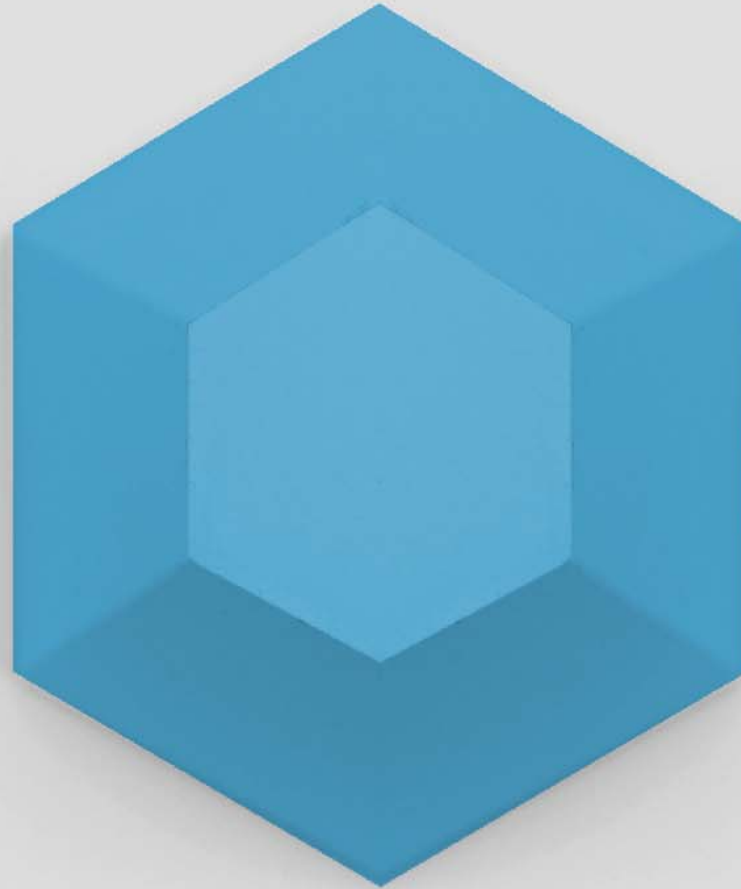
**Gastos del proyecto: 5.000 € anuales**  
(+ 5.000 € anuales aportados por el centro CSIC receptor)



**ComFuturo**  
Ciencia, Juventud  
y Talento



**Fundación  
General CSIC**



Las claves del programa



## Compromisos de las partes

### Investigadores ComFuturo

- Desarrollo del **proyecto** en exclusiva
- Elaboración de memorias de **progreso** de los proyectos
- **Disponibilidad**, bajo supervisión de la FGCSIC, para actuaciones de visibilidad de interés para las entidades colaboradoras

### Entidades privadas

- **Aportación de 50.000 € anuales** durante tres años para cubrir el contrato laboral del investigador ComFuturo y una dotación para el desarrollo de su proyecto de investigación

### CSIC

- **Emplea** a los investigadores ComFuturo
- **Acoge** en sus 123 centros el desarrollo de los proyectos y pone a su disposición infraestructuras y equipamientos
- **Aportación anual de 5.000€/investigador** para gastos del proyecto
- Colaboración en **difusión y visibilidad**

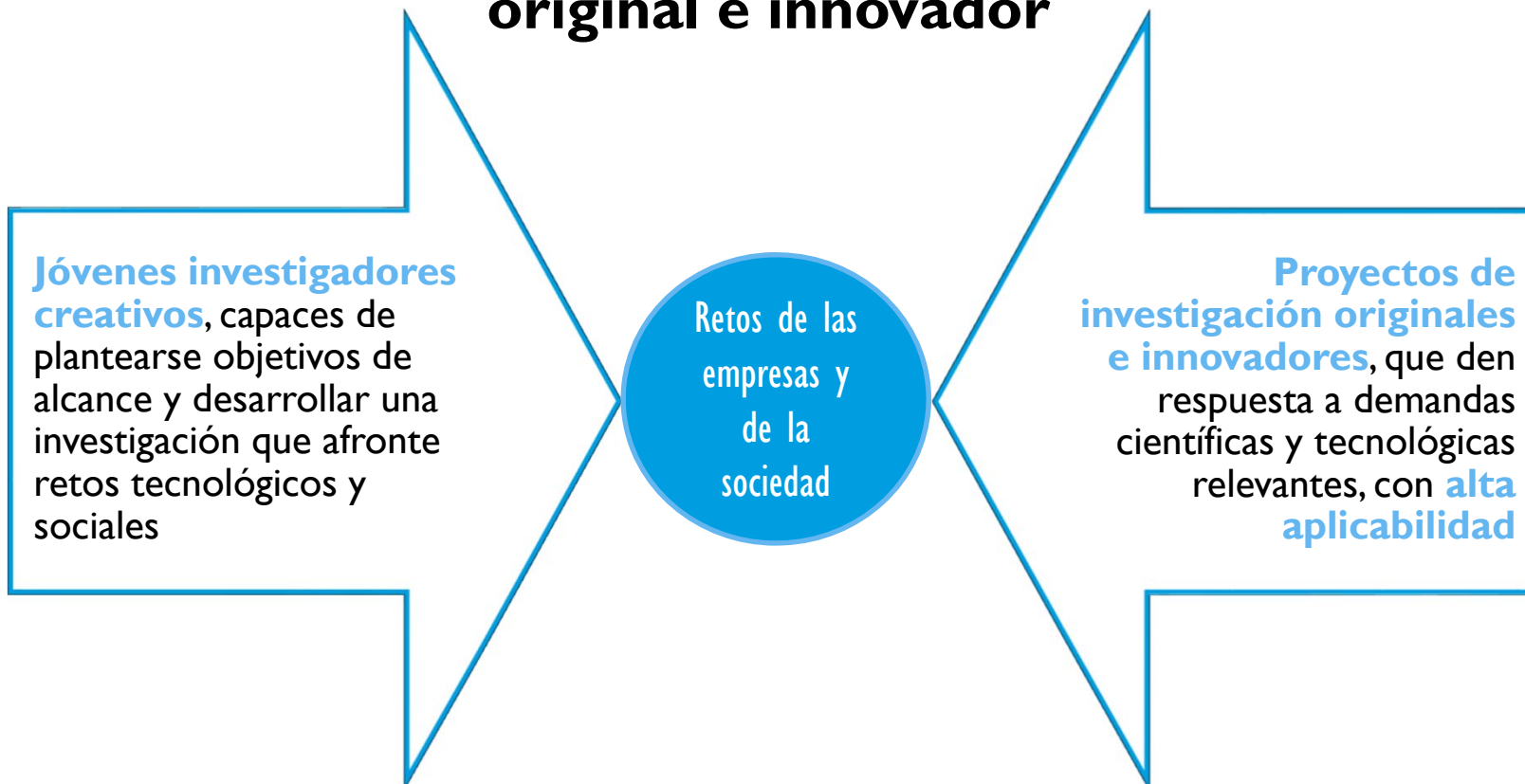
### FGCSIC

- **Gestión integral** del programa (convocatoria, evaluación, interlocución entre las partes, retornos a empresas, etc.)
- **Difusión y visibilidad** de la participación de las entidades colaboradoras
- Recogida y entrega de las memorias de **seguimiento** de los proyectos



## Buscamos

### Jóvenes talentos con un proyecto original e innovador







## Requisitos de investigadores y proyectos

### Los jóvenes investigadores deben:

- Estar en posesión de la **nacionalidad española** o de la **residencia permanente en España**
- Ser **doctores**, habiendo obtenido el título de doctor **dentro de los últimos 7 años**
- Demostrar creatividad y capacidad para alcanzar **objetivos científicamente relevantes, originales y de carácter innovador** así como para formular **soluciones científico-técnicas a problemas de la industria o la sociedad**

### Los proyectos de investigación deben:

- Ser **originales** y buscar respuesta a **problemas de entidad** a través de **planteamientos y/o técnicas innovadores**
- Ser **novedosos** en su **planteamiento y aproximaciones o técnicas**
- Propiciar el desarrollo de capacidades y tecnologías con **alto potencial de aplicabilidad y transferencia al tejido productivo**
- Poder ejecutarse en un **Centro o Instituto del CSIC** apropiado
- Tener un plazo de ejecución máximo de **3 años**



## Proceso de selección

objetivo y transparente





## La hoja de ruta

**Captación de financiación privada de empresas comprometidas**

**Convocatoria abierta dirigida a jóvenes científicos**

**Evaluación transparente, independiente y objetiva**

**Selección de los jóvenes beneficiarios**

**Desarrollo de proyectos de investigación en los centros del CSIC más idóneos**



ComFuturo  
Ciencia, Juventud  
y Talento



# I<sup>a</sup> Edición

## Entidades colaboradoras y financiación comprometida

9 entidades

15 ayudas ComFuturo

> 2 millones € comprometidos





I<sup>a</sup> Edición

## Beneficiarios de las ayudas

Investigador	Línea	Título Proyecto
<b>Couso Liañez, Inmaculada</b>	Nuevas alternativas sostenibles de aprovechamiento del CO <sub>2</sub>	Sistemas algales para la captación de CO <sub>2</sub> . Interacción con rutas metabólicas y de señalización.
<b>Fernández Ortuño, Dolores</b>	Agroquímica	Programa de monitorización de resistencia a fungicidas en patógenos de la fresa
<b>Kubacka, Anna Elzbieta</b>	Biocidas nanoparticulados para desinfección de aguas	Sistemas biocidas nanoparticulados titania/carbono-polímero para desinfección de aguas
<b>Martínez Muñoz, Laura</b>	Enfermedades inflamatorias autoinmunes	Estrategias terapéuticas basadas en quimioquinas para el tratamiento de enfermedades inflamatorias crónicas
<b>Monteiro Kosaka, Priscila</b>	Nuevas tecnologías para detección temprana de cáncer	Nanosensor ultrasensible para la detección precoz en sangre de cáncer de mama
<b>Tamayo Hernando, Aitana Elena</b>	Soluciones catalíticas de bajo coste para la industria del gas	Nanocompuestos termocatalíticos para generación de combustibles limpios con energía solar



## Beneficiarios de las ayudas

Investigador	Título Proyecto (línea general)
Bretos Ullívarri, Iñigo	Nuevos materiales y procesos para piel electrónica
Gándara Barragán, Felipe	Redes metal-orgánicas con alta conductividad electrónica para almacenamiento de energía
Isern Fontanet, Jordi	Diagnóstico de las corrientes marinas a partir de observaciones de satélite
Mitchell, Scott	Nanomateriales antimicrobianos para la preservación del patrimonio cultural
Nofrarias Serra, Miquel	Sensores de alta precisión para control térmico en misiones espaciales
Redrejo Rodríguez, Modesto	Nuevas ADN polimerasas de fusión con aplicaciones biotecnológicas
Sabín Lestayo, Carlos	Tecnologías cuánticas 3.0
Tena Pajuelo, Noelia	Determinación rápida de la vida útil de alimentos grasos en estado líquido
Vargas Balbuena, Javier	Procesamiento de imagen en criomicroscopía electrónica con impacto en la industria farmacéutica



ComFuturo  
Ciencia, Juventud  
y Talento



Iª Edición

## Reconocimiento a las entidades colaboradoras

Actos públicos con amplia presencia y repercusión mediática



Campaña de publicidad  
en Expansión, Cinco Días y  
El Economista



COOPYRIGHT © 2017 FUNDACIÓN GENERAL CSIC. TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS.  
Prohibida su reproducción total o parcial sin permiso de los autores







ComFuturo  
Ciencia, Juventud  
y Talento

# 1ª Edición

## Impacto de los proyectos

A 8 de octubre de 2017:

- 57 artículos científicos y 2 capítulos de libro publicados
- 4 solicitudes de patente registradas o en proceso de registro

### APPLIED MATERIALS CENTERS

**Interface Effects in Sunlight-Driven Ag<sub>9</sub>-g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> Composite Catalysts: Study of the Toluene Photodegradation Quantum Efficiency**  
Olga Fontelles-Cacere, María J. Muñoz-Buena,\* Mariona Fernández-García, and Anna Kubacka\*



**ABSTRACT:** Metallic silver (ranging from 1 to 20 wt %) was deposited onto a graphite-like carbon nitride photocatalyst through a microwave method. Surface, morphological, and structural properties of the resulting materials were characterized through a transmission electron microscope, X-ray diffraction, X-ray photoelectron spectroscopy, transmission electron microscopy, and UV-vis and photoluminescence spectroscopy. The activity of the composite samples under sunlight-type and visible illumination was measured for toluene photodegradation and was analyzed by means of the reaction rate and the quantum efficiency parameters. To obtain the latter characteristic, the large amount of photocatalyst as well as the reaction rate and quantum efficiency were modified and numerically calculated. The stability of the samples under both illumination conditions was also studied. The results indicate that the composite samples containing 1–10 silver wt % outperform carbon nitride for sunlight-type and visible illumination, but the optimal use of these design-generated ultra-light absorbers is obtained for the sample with 1 wt % of silver according to the quantum efficiency calculation. The study shows that the optimum silver-g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> content is able to outperform TiO<sub>2</sub>, reference system (bare TiO<sub>2</sub>), and P25 under sunlight illumination and prove that this occurs as a direct consequence of the charge transfer through the interface between catalyst components. This indicates that composite systems based on g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> can be competitive in sunlight triggered photodegradation processes to eliminate tough pollutants such as toluene, rendering active and stable systems.

**1. INTRODUCTION**  
Heterogeneous photocatalysis by semiconductor is an exciting technology applied to the treatment of pollutants in both liquid and gas phases. In the context, most of the studies have been focused on organic, catalytic, and inorganic semiconductor, such as TiO<sub>2</sub>, ZnO, CdS, and so on, and structural and superficial modifications, with various TiO<sub>2</sub> being the most widely studied material.<sup>1–11</sup> However, the limited range of visible light has restricted the photocatalytic application of the most utilized semiconductor, particularly inorganic, in the field of environmental remediation.  
To partly compensate an, alternatives to inorganic photocatalysts should absorb light over a wide electromagnetic wavelength range as well as exhibit strong oxidative power and significant stability under reaction conditions. Recently, graphitic carbon nitride (g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>) has been one of the most studied either as a single phase or as part of a photocatalytic because of its notable visible light absorption (band gap is 2.7 eV) and environmental stability.<sup>12–15</sup> Nevertheless, the photocatalytic efficiency of the pure g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> is limited by the high recombination rate of its photogenerated electron-hole pairs.<sup>16,17</sup> To enhance its photocatalytic properties, many methods or protocols have been applied. In particular, combining g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> with different metals such as Ag, Au, and Pt to form composites or heterostructures provides a feasible route toward improving the mentioned good photocatalytic properties of the carbon nitride.<sup>18–21</sup> The combination of silver (and other metals) with g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> provides an ideal situation with potential improvement of the activity due to the fact that the surface of the semiconductor would likely be

Received: October 31, 2017  
Revised: October 29, 2017  
Published: October 29, 2017

ACS Publications | © 2017 American Chemical Society

### GDCh COMMUNICATIONS

**Removal of Multiple Contaminants from Water by Polyoxometalate-Supported Ionic Liquid Phases (POM-SILPs)**  
Sven Herrmann, Laura De Maio, Jesús M. de la Fuente, Scott G. Mitchell,\* and Carmen Stroh\*

**ABSTRACT:** The simultaneous removal of organic, inorganic, and microbial contaminants from water by one material offers significant advantages over first, second, and other water purification in required. Hence, we present a supported ionic liquid phase (SILP) composite where each component serves a specific type of water contaminant: a polyoxometalate-ionic liquid (POM-IL) is immobilized on porous silica, giving the heterogeneous SILP. The water-soluble POM-IL is composed of octahedral polyoxometalate anions and tetraarylpolyoxometalate cations with hexa-methyl binding sites. The lipophilicity of the POM-IL enables adsorption of organic contaminants. The silica support can bind metal-ions. Using the POM-SILP as filtration column enables one-step multi-contaminant water purification. The results show how multi-functional POM-SILPs can be designed for advanced purification applications.

Water filtration devices produce safe drinking water from polluted surface or ground-water sources and are important when no central water purification facilities are available. For example, in developing countries, in remote areas, or in other circumstances or situations, clean water is essential. In developing countries, very high pollution levels often exist, but are still used as a source of drinking water.<sup>1–4</sup> World water resources are under increasing pressure. Heavy metal ions, organic or inorganic (e.g., dyes, heavy metals, pesticides, herbicides, and so on), and microbial contaminants (e.g., E. coli). Typically, several filter components are connected in line, each fulfilling a specific pollution removal task, often using adsorbent adsorbents, such as silica, zeolites, or activated carbon as the active material.<sup>5–7</sup> Recently, notable adsorbent components are those that are highly required for water purification as their use in industrial settings is increasing. This brings along the need for adsorbent materials.

The use of POM-IL-based SILPs (POM-SILPs) has not been reported, therefore we describe the first POM-SILP synthesis. First, POM-ILs are prepared using a liquid phase, in which hexaryls are used as hexaryls, pre-adsorbed hexamethyl binding sites (hex-Si-OH)<sub>2</sub> are combined with octahedral polyoxometalate anions such as POM<sup>3-</sup> (P<sup>n</sup>-O)<sub>6</sub> (P = Cr, Mo, W), (P<sup>n</sup>-O)<sub>6</sub> (P = Cr, Mo, W), n = 3, 4. Figure 1. Upon supporting the polyoxometalate-ionic liquid on porous silica, the immobilization of the POM-IL on octahedral porous silica from size 60 Å particle size (60-200 nm) is used, and the respective POM-IL was dissolved in water. The silica particles were deposited in the solution, and the material was removed, giving the POM-SILP. In (based on Cr) and 18 (based on W), each hexaryls POM-IL loading of 23 wt % (see Supporting Information for synthesis details).

Keywords: POM-ILs; supported ionic liquid phases; water purification; multi-contaminant removal; adsorption; filtration; water treatment

### Nucleic Acids Research Advance Access published July 27, 2016

**Disclosing early steps of protein-primed genome replication of the Gram-positive tectivirus Bam35**  
Mónica Berjón-Otero, Laurentino Villar, Margarita Salas\* and Modesto Redrejo-Rodriguez\*

Centro de Biología Molecular "Severo Ochoa", Consejo Superior de Investigaciones Científicas and Universidad Autónoma de Madrid, Nicolás Cabrera, 1, Universidad Autónoma, Cantoblanco, 28049 Madrid, Spain

Received June 03, 2016; Revised July 14, 2016; Accepted July 14, 2016

**ABSTRACT**  
Protein-primed replication constitutes a generalized mechanism to initiate DNA or RNA synthesis in a number of linear genomes of viruses, linear plasmids and mobile elements. By this mechanism, a so-called terminal protein (TP) primes replication and becomes covalently linked to the genome acids. Bam35 belongs to a group of temperate tectiviruses infecting Gram-positive bacteria, predicted to replicate their genomes by a protein-primed mechanism. Here, we characterize Bam35 replication as an alternative model of protein-priming DNA replication. First, we analyze the role of the protein encoded by the ORF4 of the viral genome (TP-DNA). Indeed, full-length Bam35 TP-DNA can be replicated using only the viral TP and DNA polymerase. We also show that DNA replication priming entails the TP deacetylation of a conserved tyrosine 194 and that this reaction is directed by the third base of the template strand. We have also identified the TP tyrosine 172 as an essential residue for the interaction with the viral DNA polymerase. Furthermore, the genetic information of the first nucleotides of the genome can be recovered by a novel single-nucleotide jumping-back mechanism. Given the similarities between genome inverted terminal repeats and the genome encoding the replication proteins, we propose that related tectivirus genomes can be replicated by a similar mechanism.

**INTRODUCTION**  
Tectiviruses infecting *Bacillus cereus* sensu lato species include temperate phages Bam35, G10.01, G11.04, AP30 or Waj1 (1), which are related to the *B. cereus* linear plasmid pBC3a13 (2). The interest in these viruses has recently increased, due to the narrow host specificity of some of them

\*To whom correspondence should be addressed. Tel: +34 91 546421; Fax: +34 91 546422; Email: msalas@icm.uam.es

© The Author(s) 2016. Published by Oxford University Press on behalf of Nucleic Acids Research. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. For commercial reprints, please contact journals.permissions@oup.com



Fundación  
General CSIC

Copyright © 2017 FUNDACIÓN GENERAL CSIC. TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS. Prohibida su reproducción total o parcial sin permiso de los autores.





## Todos ganamos

### Beneficios concurrentes

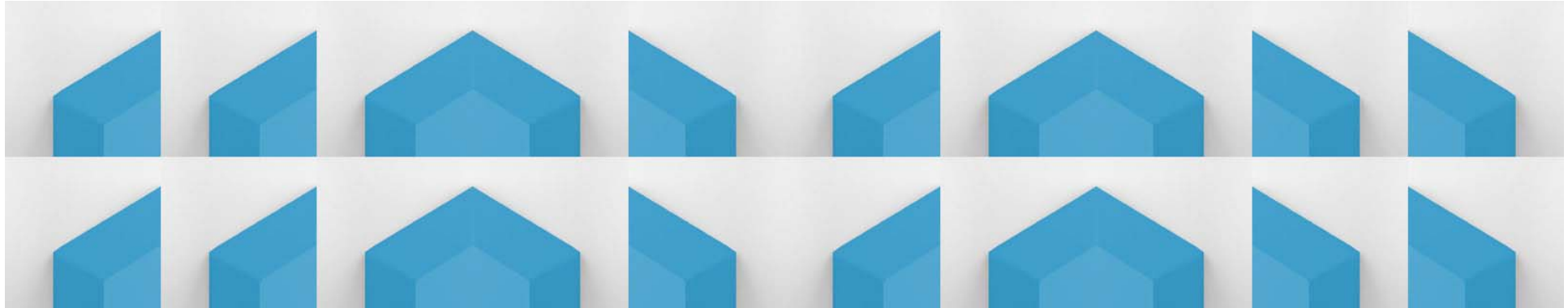
Los jóvenes científicos	El CSIC	Las entidades colaboradoras
<ul style="list-style-type: none"><li>- Empleo</li><li>- Desarrollo de sus ideas creativas</li><li>- Aproximación a la investigación industrial e innovación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Refuerzo en investigadores jóvenes e investigación aplicada</li><li>- Refuerzo en colaboración con entidades privadas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Desarrollo de productos y procesos</li><li>- Apoyo a su estrategia empresarial</li><li>- Manifestación de compromiso social</li></ul>

**COLABORACIÓN BASADA EN FORTALEZAS COMPARTIDAS**

**Soluciones a los desafíos actuales para una sociedad más desarrollada y sostenible**



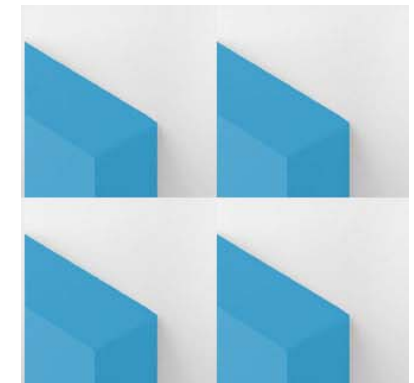
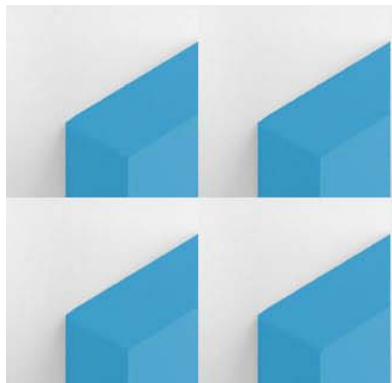
ComFuturo  
Ciencia, Juventud  
y Talento



ComFuturo es una apuesta por el talento científico joven y su papel esencial para el futuro de nuestra sociedad. Merece consolidarse como un programa de largo recorrido



**Hagámoslo posible entre todos**  
**II Edición**  
**Convocatoria diciembre 2017**





Gracias

Una iniciativa de



**Fundación  
General CSIC**

✉ [comfuturo@fgcsic.es](mailto:comfuturo@fgcsic.es)

☎ 917 815 999

📄 Príncipe de Vergara 9. 2º Dcha.  
28001 | Madrid

[www.comfuturo.es](http://www.comfuturo.es)