

¿Cómo dedicarse a la Ciencia?

¿Qué hacemos en nuestro grupo de investigación?

Alessandra Azzali

Investigadora postdoctoral UGR

Belén Parra Torrejón

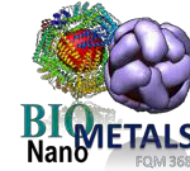
belenparrato@ugr.es

Investigadora postdoctoral UGR

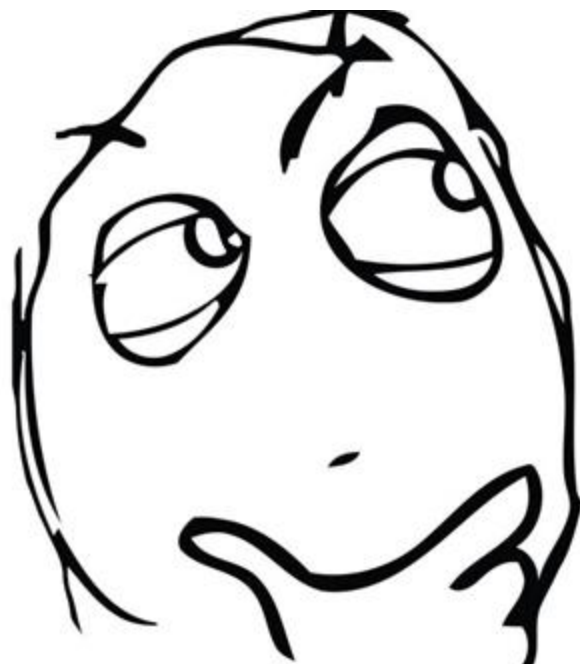
Francisco J. Heredia

franhrd@ugr.es

Investigador predoctoral UGR



**¿A qué nos
dedicamos en
la ciencia?**





Desempeñamos **proyecto** orientado a la **búsqueda de conocimiento**

Ciencia básica: Ampliar el conocimiento

Ciencia aplicada: Obtención de una aplicación o tecnología

$$y = A \sin \omega t = A \sin \sqrt{\frac{k}{m}} t$$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$f = \frac{\omega}{2\pi}$$

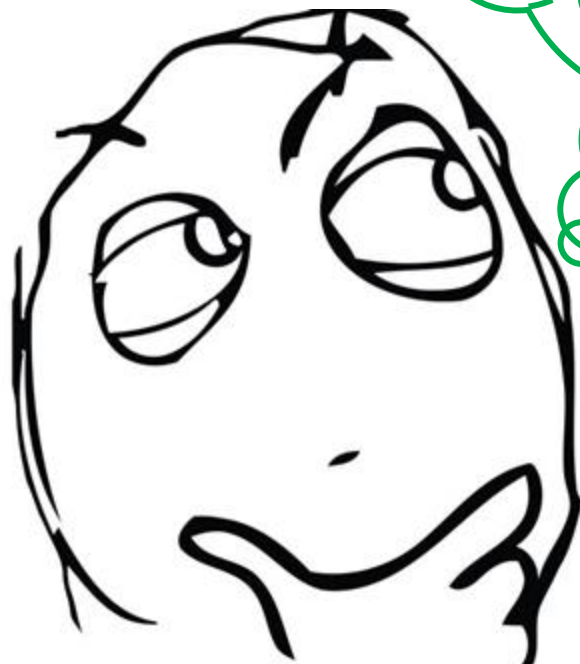
$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$$



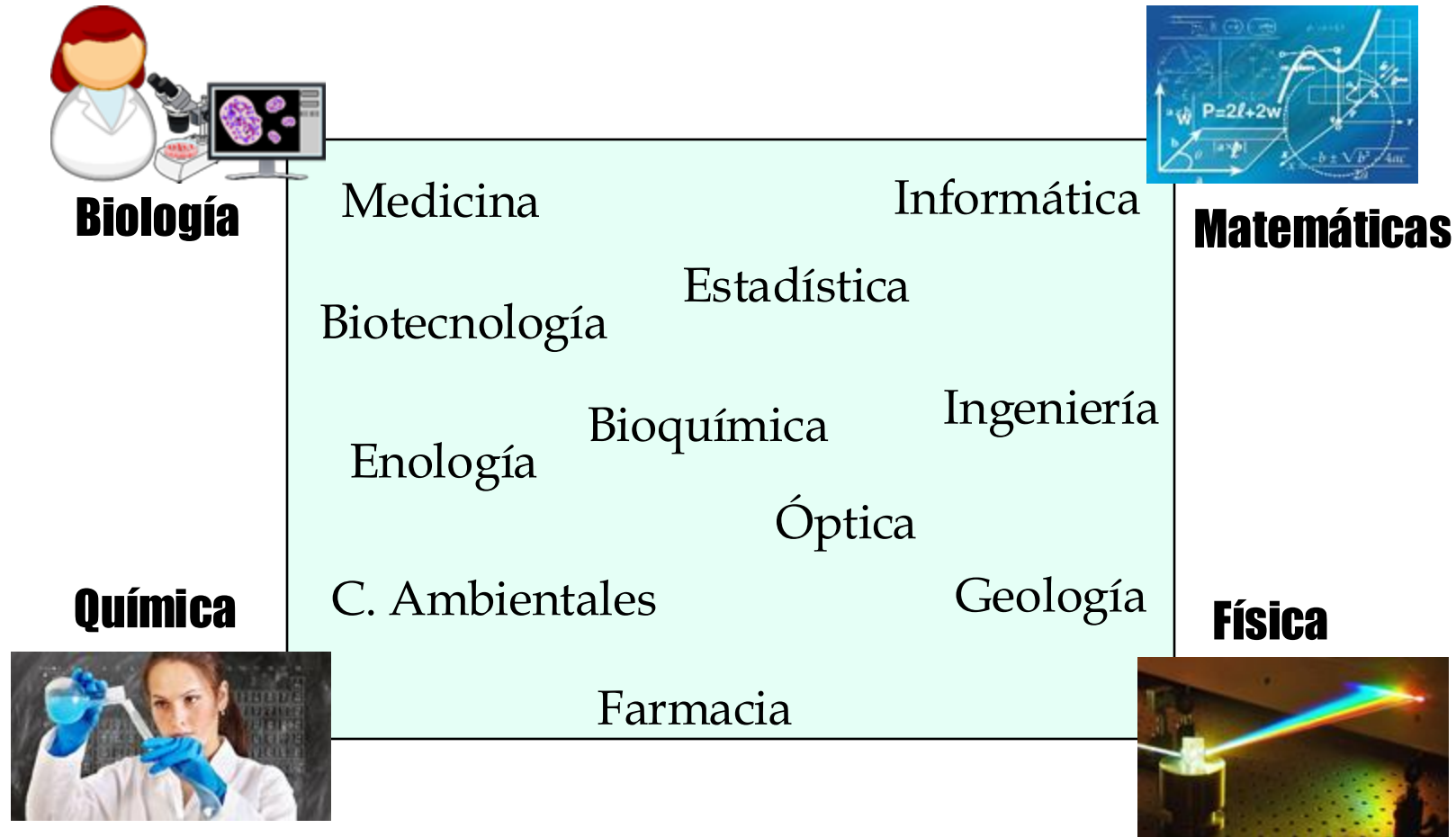
CIENCIA=RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

CIENCIA=MEJORAR NUESTRO FUTURO

**¿Cuáles son
los pasos
para hacer
ciencia?**



La ciencia es **multidisciplinar**



También se investiga en otras ramas: Humanidades, Filología...



- ▶ Grado en Biología
- ▶ Grado en Bioquímica
- ▶ Grado en Biotecnología
- ▶ Grado en Ciencias Ambientales
- ▶ Grado en Estadística
- ▶ Grado en Física
- ▶ Grado en Física y Matemáticas
- ▶ Grado en Geología
- ▶ Grado en Ingeniería Electrónica Industrial
- ▶ Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas
- ▶ Grado en Ingeniería Química
- ▶ Grado en Matemáticas
- ▶ Grado en Óptica
- ▶ Grado en Química

 [@fcienciasugr](https://twitter.com/fcienciasugr)

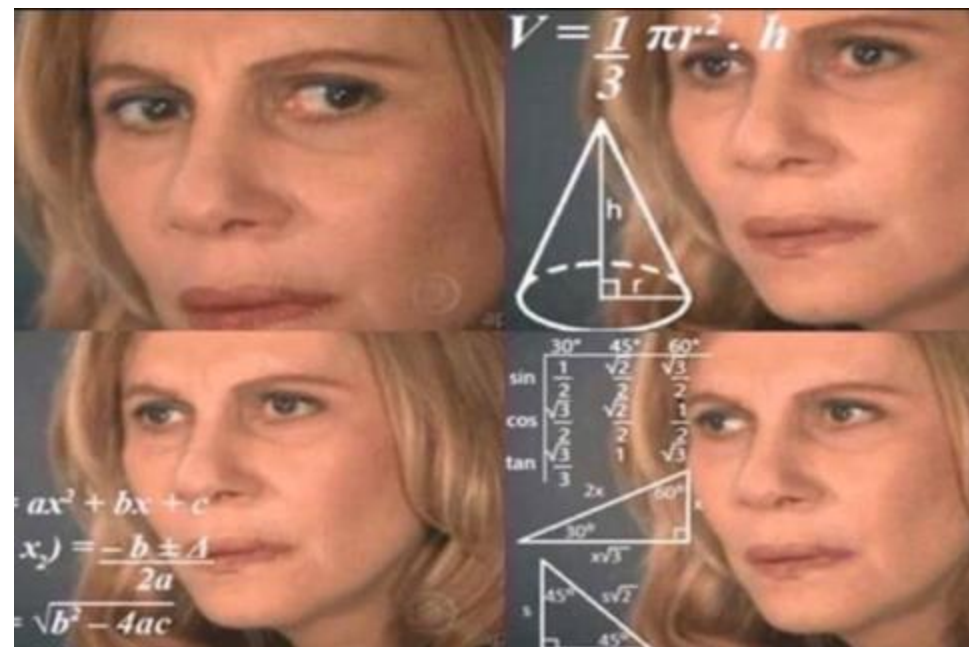
 [fciencias.ugr.es](https://www.facebook.com/fciencias.ugr.es)



5500 estudiantes de Grado
800 profesores
150 personal de administración

Notas de corte facultad de ciencias (UGR)

Grado	Julio 2023
Biología	11.040
Bioquímica	12.897
Biotecnología	13.063
CC Ambientales	5
Estadística	11.344
Física	12.765
Geología	5
Ing. Electrónica Industrial	10.947
Ing. Informática y Matemáticas	13.280
Ing. Química	9.575
Matemáticas	12.888
Matemáticas+Física	13.795
Óptica y Optometría	10.031
Química	10.892

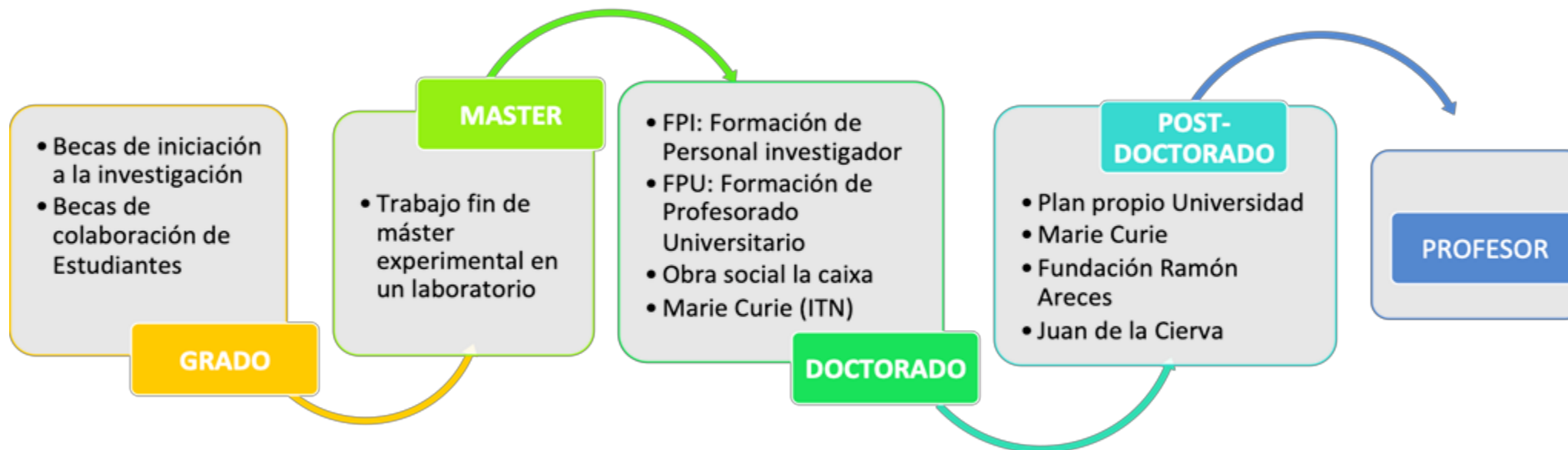


¡Hay más opciones para **acceder** a la ciencia! No sólo la Universidad...



- | | | |
|---|--|---|
|  Actividades Físicas y Deportivas |  Administración y Gestión |  Agraria |
|  Artes Gráficas |  Artes y Artesanías |  Comercio y Marketing |
|  Edificación y Obra Civil |  Electricidad y Electrónica |  Energía y Agua |
|  Fabricación Mecánica |  Hostelería y Turismo |  Imagen Personal |
|  Imagen y Sonido |  Industrias Alimentarias |  Industrias Extractivas |
|  Informática y Comunicaciones |  Instalación y Mantenimiento |  Madera, Mueble y Corcho |
|  Marítimo-Pesquera |  Química |  Sanidad |
|  Seguridad y Medio Ambiente |  Servicios Socioculturales y a la Comunidad |  Textil, Confección y Piel |
|  Transporte y Mantenimiento de Vehículos |  Vidrio y Cerámica | |

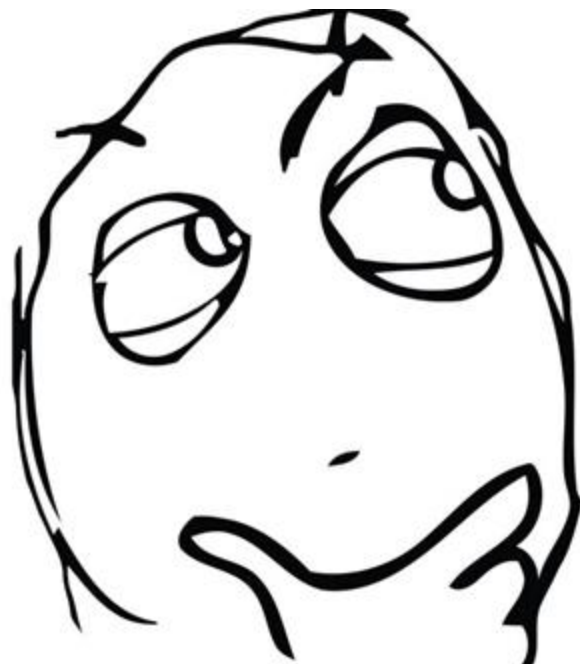
¿Cuáles son los pasos para hacer ciencia?



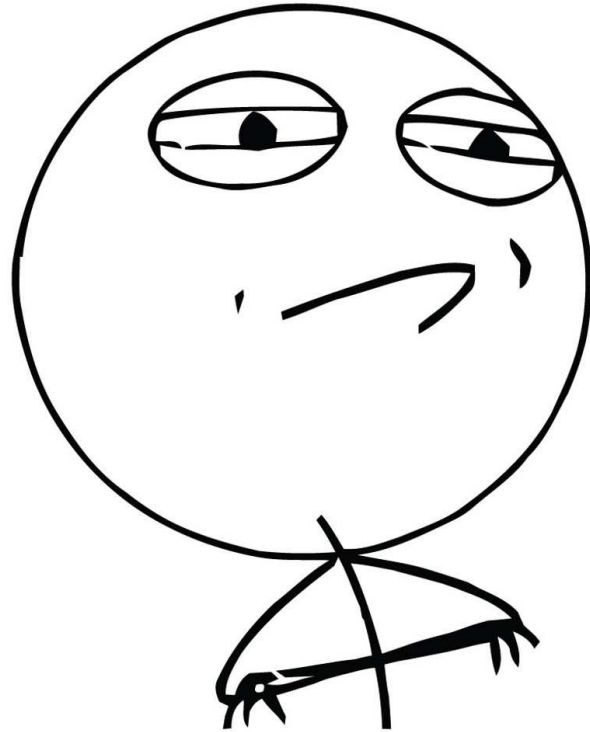
**¿Estamos todo
el día en el
laboratorio?**



**¿Estamos todo
el día en el
laboratorio?**



CIENCIA=RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
CIENCIA=MEJORAR NUESTRO FUTURO



CHALLENGE ACCEPTED



CIENCIA=Búsqueda de un problema



CIENCIA=Experimentos



CIENCIA=Experimentos

LA HE LIAO PARDA

**Ehm... Sí, hay
que repetir**

LA MAYORÍA DE LAS PERSONAS PIENSAN QUE
LOS CIENTÍFICOS EXCLAMAN



AL HACER EXPERIMENTOS.

PERO ES MÁS PROBABLE QUE DIGAN...



twisteddoodler.com





CIENCIA=Experimentos



ALL FRIDAY EXPERIMENTS
SHOULD EITHER END WITH;

A BEER TO CELEBRATE

OR

A BEER TO DROWN
YOUR SORROWS

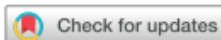
CIENCIA= RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

CrystEngComm



PAPER

[View Article Online](#)
[View Journal](#) | [View Issue](#)



Cite this: *CrystEngComm*, 2023, 25, 2372

Amorphous vs. nanocrystalline calcium phosphate as efficient nanocarriers of elicitors in vineyards†

Belén Parra-Torrejón, ^a Marta Salvachúa-de la Fuente, ^a
María J. Giménez-Bañón, ^b Juan D. Moreno-Olivares, ^b
Diego F. Paladines-Quezada, ^b Juan A. Bleda-Sánchez, ^b Rocío Gil-Muñoz, ^b
Gloria B. Ramírez-Rodríguez ^{*a} and José M. Delgado-López ^{*a}

ENVIRONMENTAL
Science & Technology

pubs.acs.org/est

This article is licensed under [CC-BY 4.0](#)

Open Access

Article

Multifunctional Nanomaterials for Biofortification and Protection of Tomato Plants

Belén Parra-Torrejón, Andrés Cáceres, Manu Sánchez, Luis Sainz, Miguel Guzmán, Francisco J. Bermúdez-Perez, Gloria B. Ramírez-Rodríguez,^{*} and José M. Delgado-López^{*}



Cite This: *Environ. Sci. Technol.* 2023, 57, 14950–14960



[Read Online](#)

INORGANIC CHEMISTRY
FRONTIERS



CHINESE
CHEMICAL
SOCIETY



RESEARCH ARTICLE

[View Article Online](#)
[View Journal](#)



Organic/inorganic hydrogels by simultaneous self-assembly and mineralization of aromatic short-peptides†

Mari C. Mañas-Torres, ^a Gloria B. Ramírez-Rodríguez, ^{*b} José I. García-Peiro, ^c
Belén Parra-Torrejón, ^b Juan M. Cuerva, ^a Modesto T. Lopez-Lopez, ^{d,e}
Luis Álvarez de Cienfuegos ^{*a,e} and José M. Delgado-López ^b

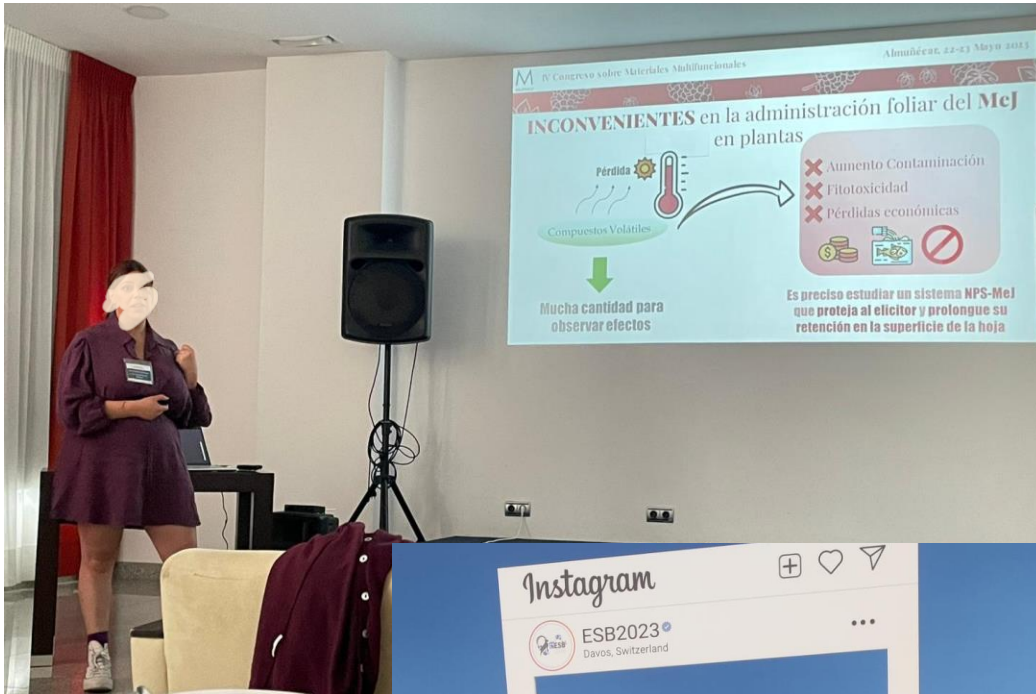
CIENCIA=RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

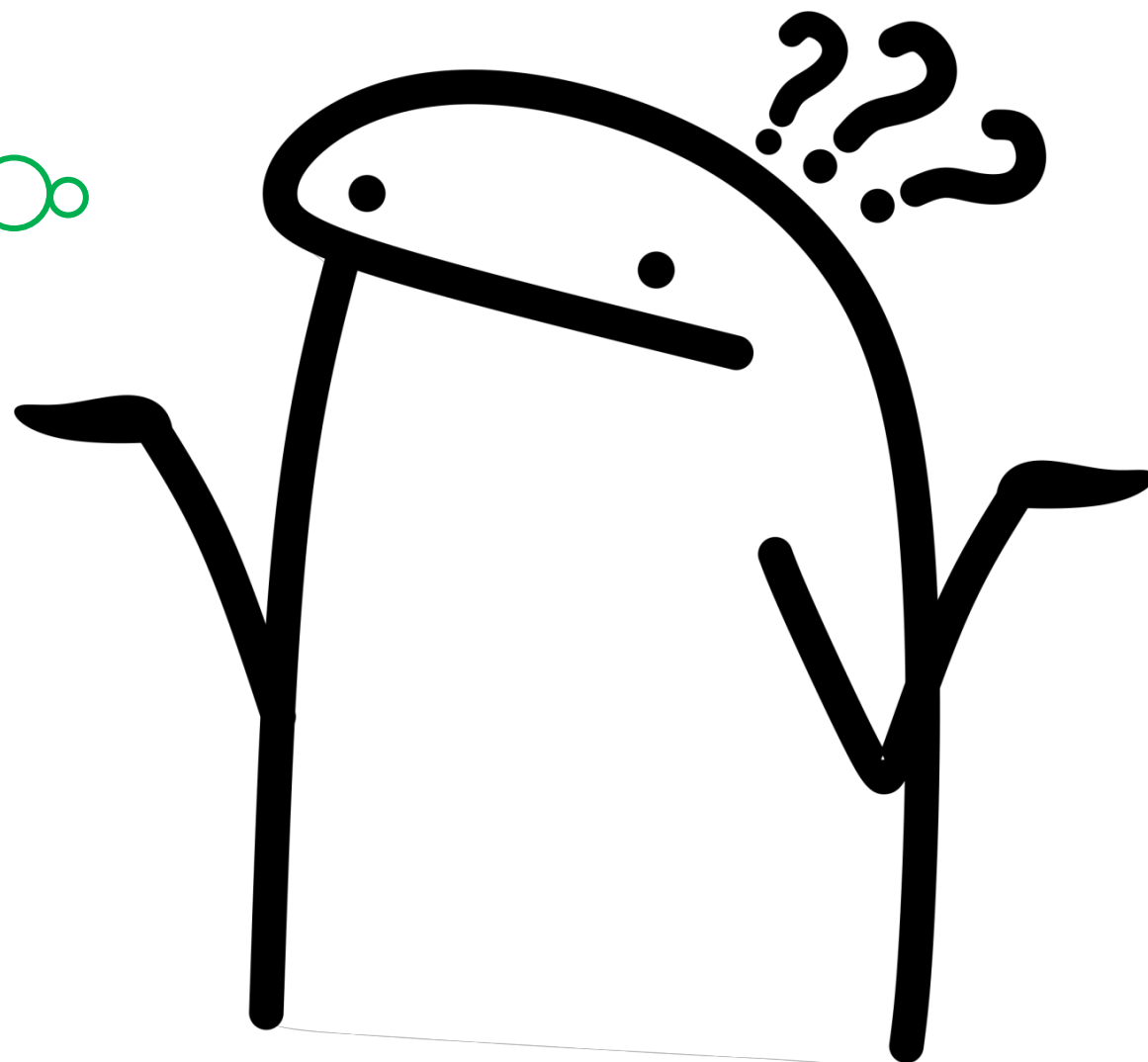
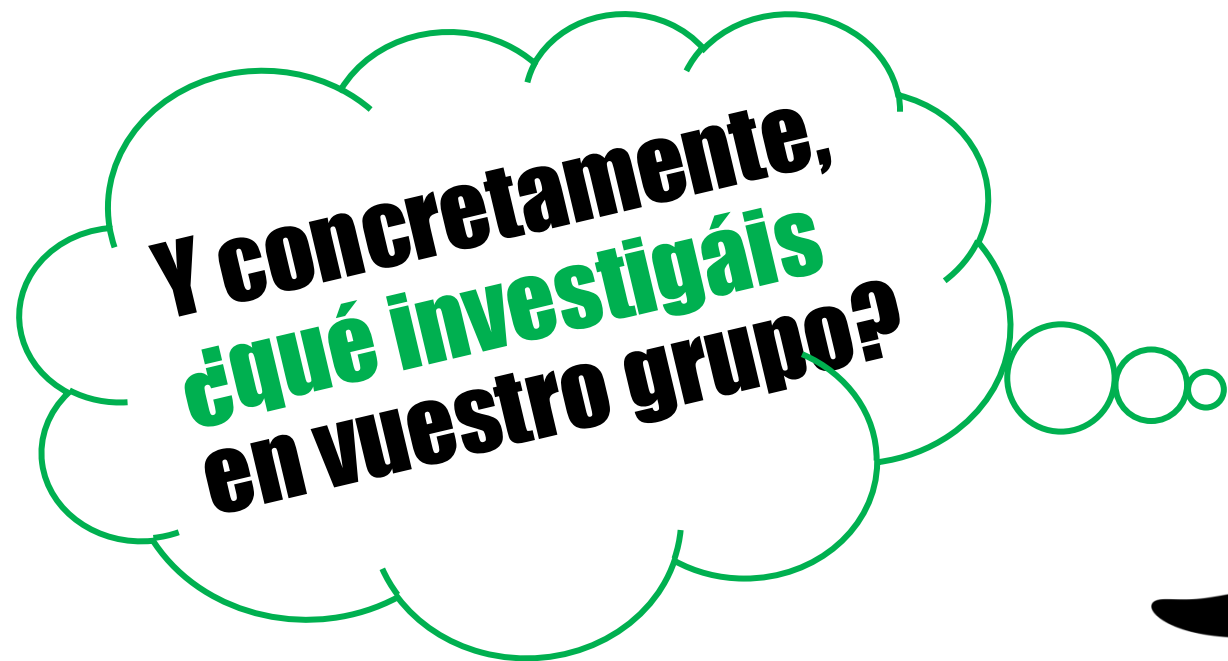


CIENCIA=TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

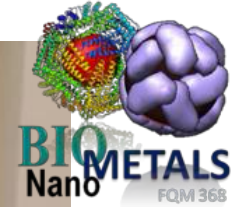




CIENCIA=TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO





NUESTRO GRUPO DE INVESTIGACIÓN



-  @bionanometUGR *Síguenos!!!*
 <https://wpd.ugr.es/~josema/wordpress/>
- 2 Catedráticos de Universidad
 - 1 Profesor titular
 - 1 Investigador Ramón y Cajal
 - 4 Doctores en Química (Investigadores postdoctorales)
 - 6 Estudiantes de Doctorado (4 Química, 1 Biología y 1 Bioquímica)

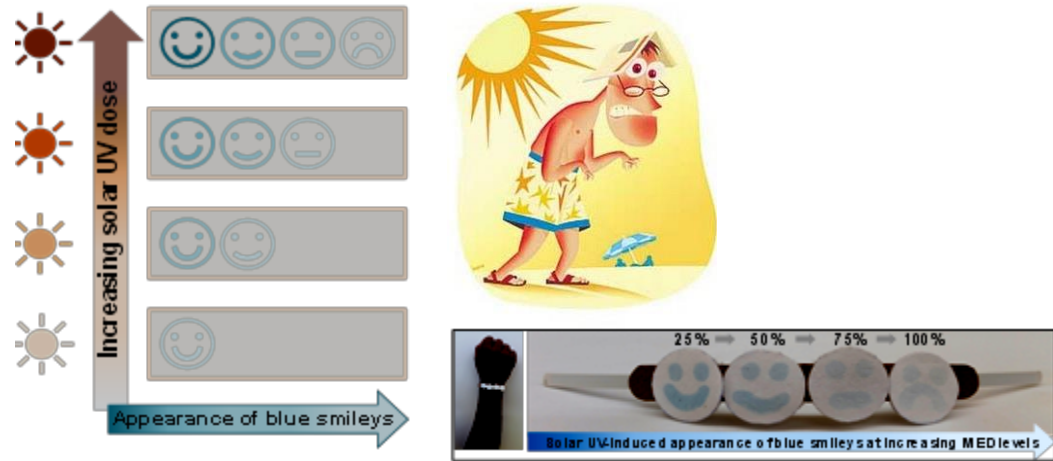
NUESTRO GRUPO DE INVESTIGACIÓN



Departamento de Química Inorgánica

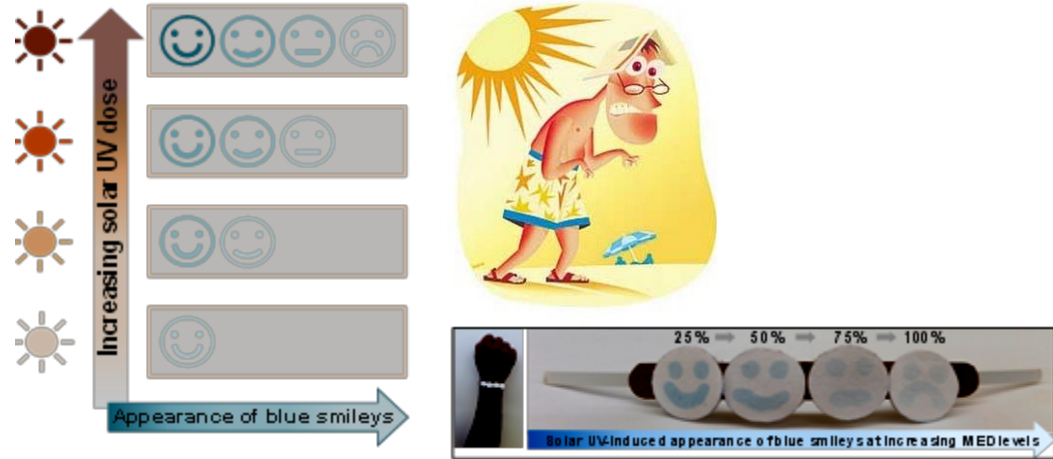


¿QUÉ INVESTIGAMOS?

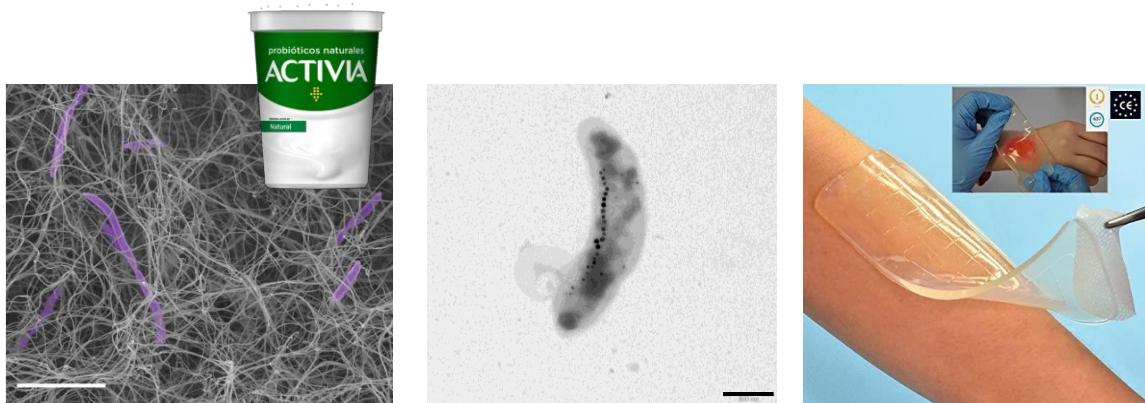


Sensores colorimétricos para radiación solar

¿QUÉ INVESTIGAMOS?

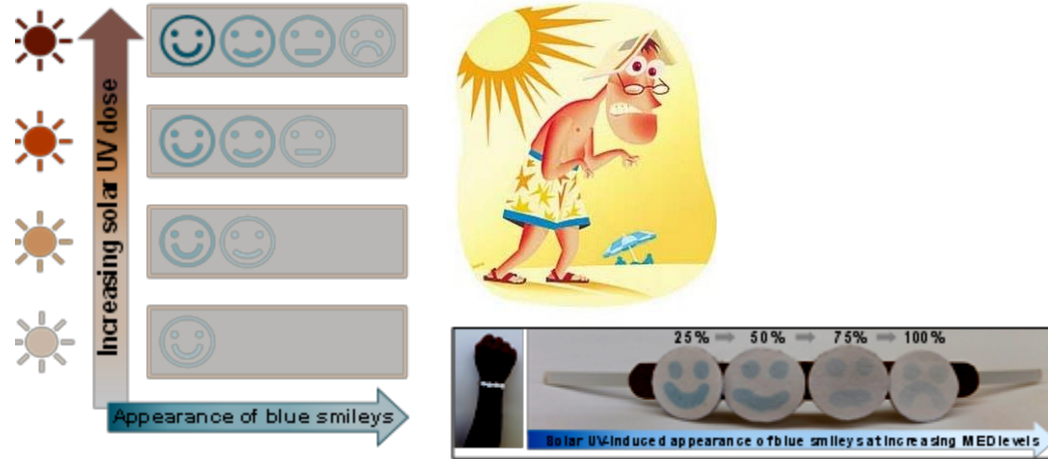


Sensores colorimétricos para radiación solar

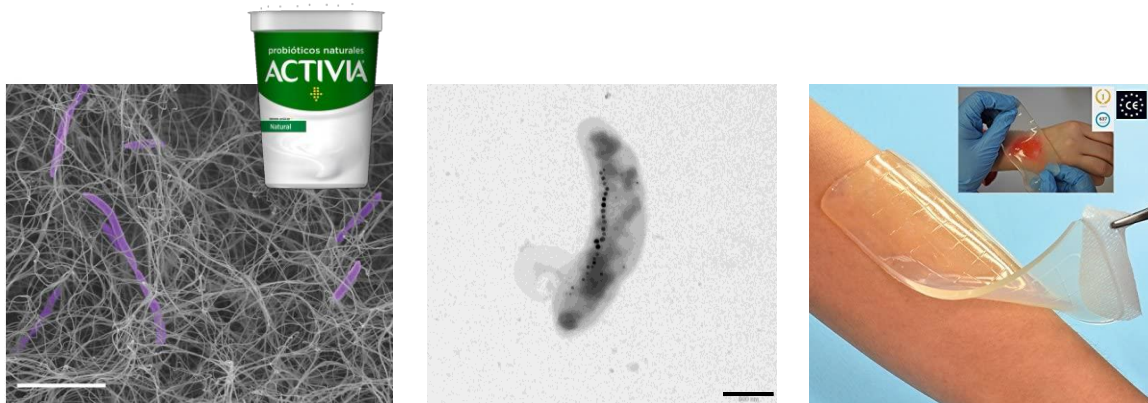


Materiales híbridos funcionales para tratar enfermedades

¿QUÉ INVESTIGAMOS?

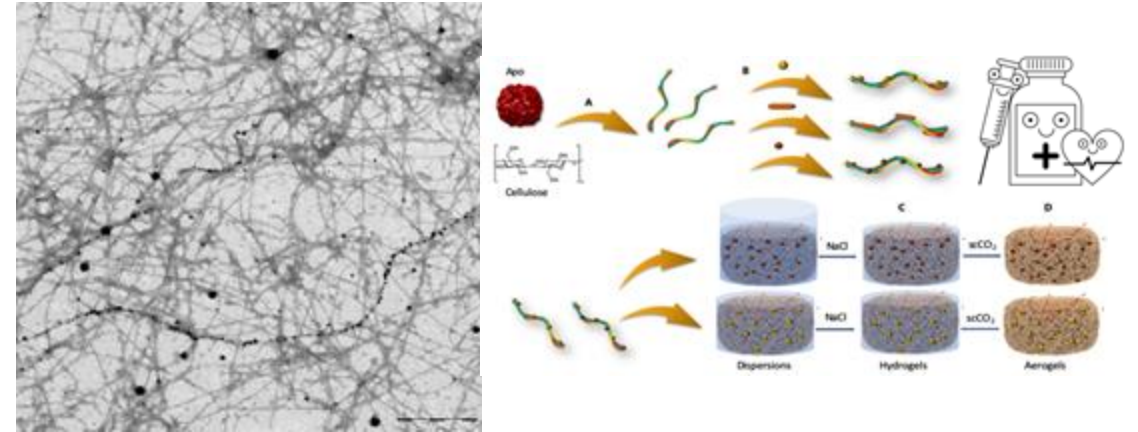


Sensores colorimétricos para radiación solar

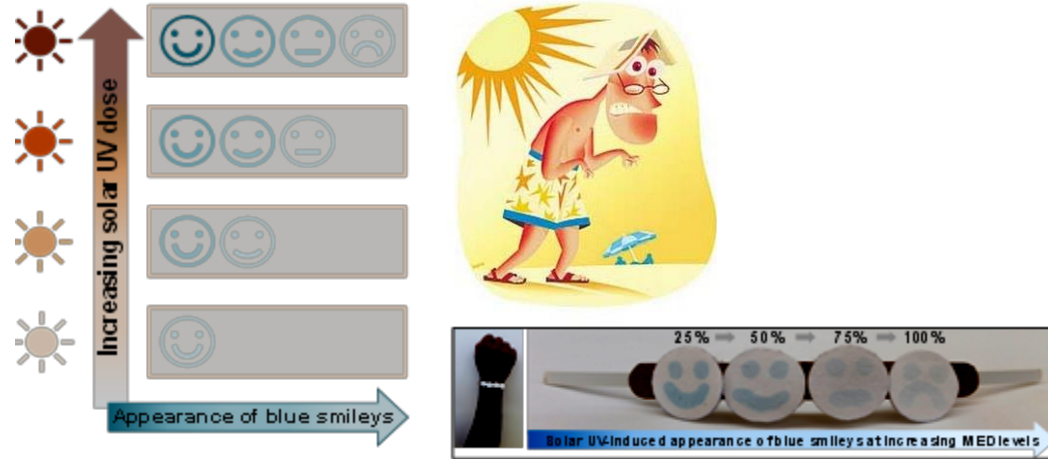


Materiales híbridos funcionales para tratar enfermedades

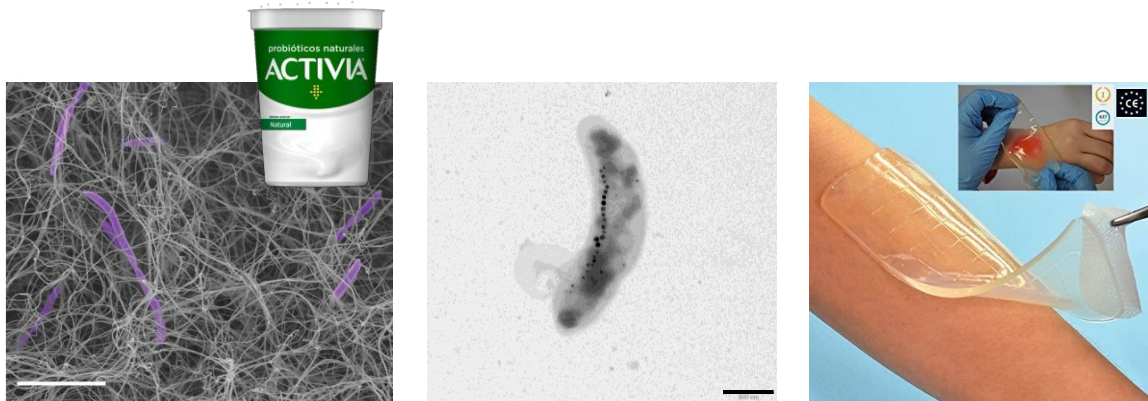
Hidrogeles/aerogeles híbridos bioinorgánicos con aplicación en nanomedicina.



¿QUÉ INVESTIGAMOS?

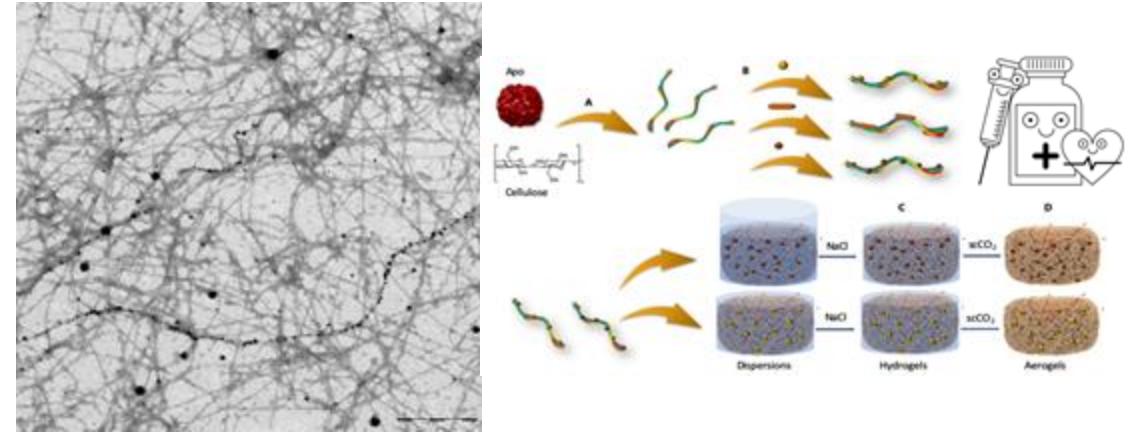


Sensores colorimétricos para radiación solar



Materiales híbridos funcionales para tratar enfermedades

Hidrogeles/aerogeles híbridos bioinorgánicos con aplicación en nanomedicina



Nanomateriales bioinspirados con aplicación en medioambiente



2.000.000.000

Persona más en los próximos 30 años

11.000.000.000

en 2100



2.000.000.000

Persona más en los próximos 30 años

11.000.000.000

en 2100

**SE NECESITARÁ UN 60%
MÁS DE ALIMENTOS PARA
2050.**



AGROQUÍMICOS UTILIZADOS EN AGRICULTURA



AGROQUÍMICOS UTILIZA AGRICU





EL MUNDO ESPAÑA OPINIÓN ECONOMÍA INTERNACIONAL DEPORTES CULTURA

← Ciencia y Salud **SOSTENIBLES**  EM

MEDIO AMBIENTE

Mar Menor muere asfixiado por los nutrientes agrícolas

MAR DE MIGUEL @MarJungle

Actualizado Lunes, 13 septiembre 2021 - 21:22

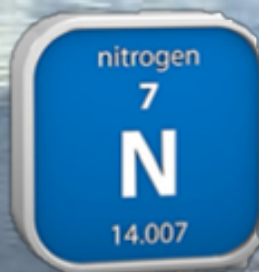
Ni calor como se insinuó este año, ni gota fría como en 2019. El informe científico del Instituto Español de Oceanografía (IEO) es concluyente y señala a los nutrientes, principalmente agrícolas, como primera causa de la mortandad masiva de fauna

<https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/medio-ambiente/2021/09/13/613f85b8e4d4d88f0a8b45e0.html>

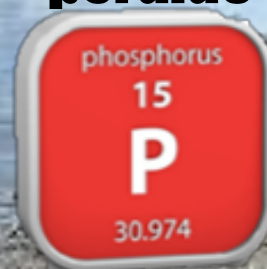


<https://murciaeconomia.com/art/81459/el-psoe-reclama-la-inmediata-actuacion-de-la-comision-europea-en-el-mar-menor>

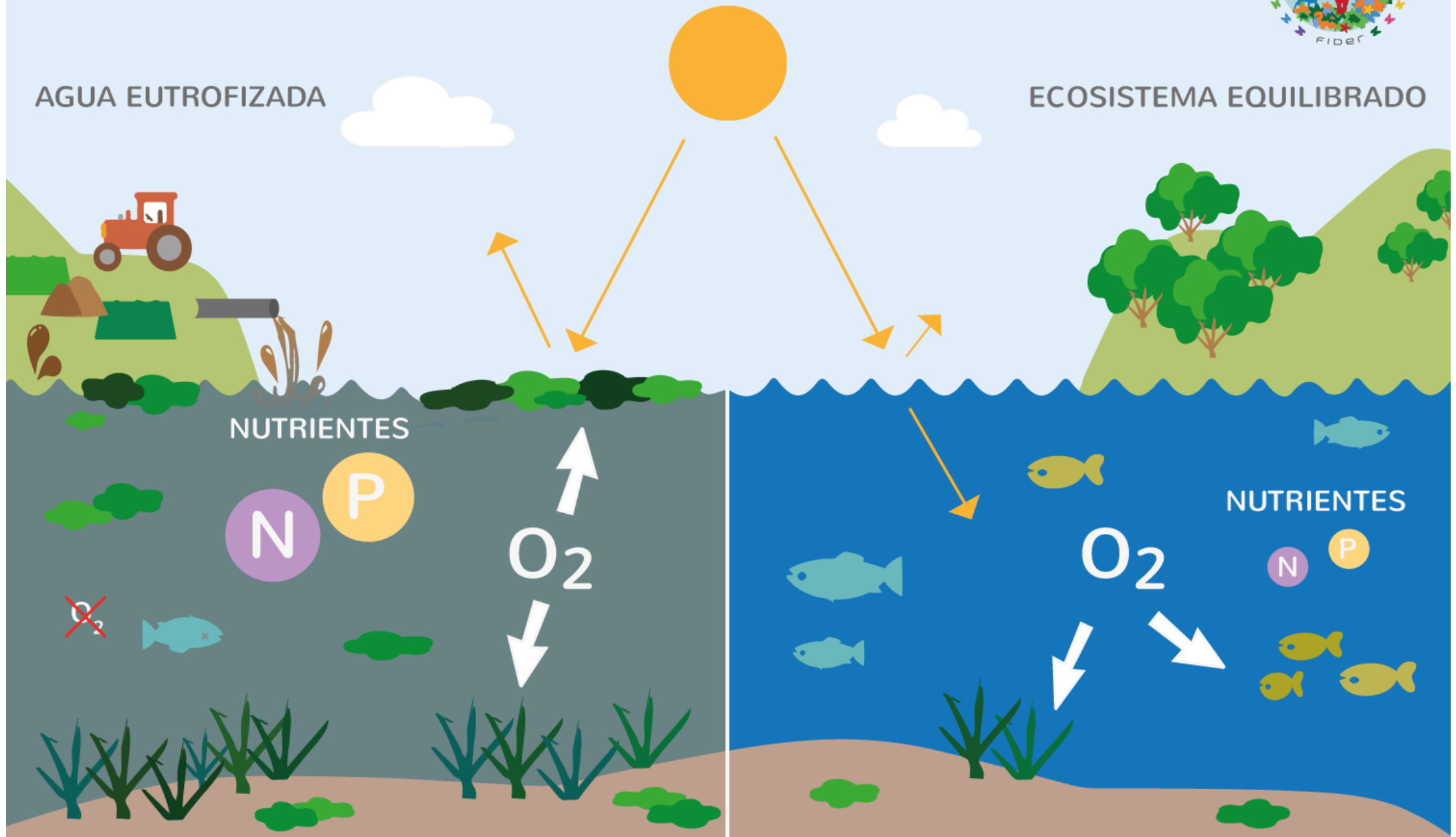
**50-70%
perdido**



**55% lost
perdido**



¿QUÉ ES LA EUTROFIZACIÓN?



Aguas subterráneas, no potables



SALUD

Más de la mitad de los pueblos de España bebe agua contaminada por nitratos

Los controles de calidad de las redes de suministro locales detectan niveles de este residuo de la agricultura y la ganadería superiores a los permitidos por la OMS en 101 municipios españoles, concentraciones que se acercan al límite en otros 740 y que obligan a informar a las autoridades en otros 4.300.



http://ec.europa.eu/environment/water/water-nitrates/pdf/nitrates_directive_implementation_report.pdf

**HACIA UNA AGRICULTURA
SOSTENIBLE...
Y MÁS ALLÁ !!**



**NANOTECNOLOGÍA
COMO ALTERNATIVA**

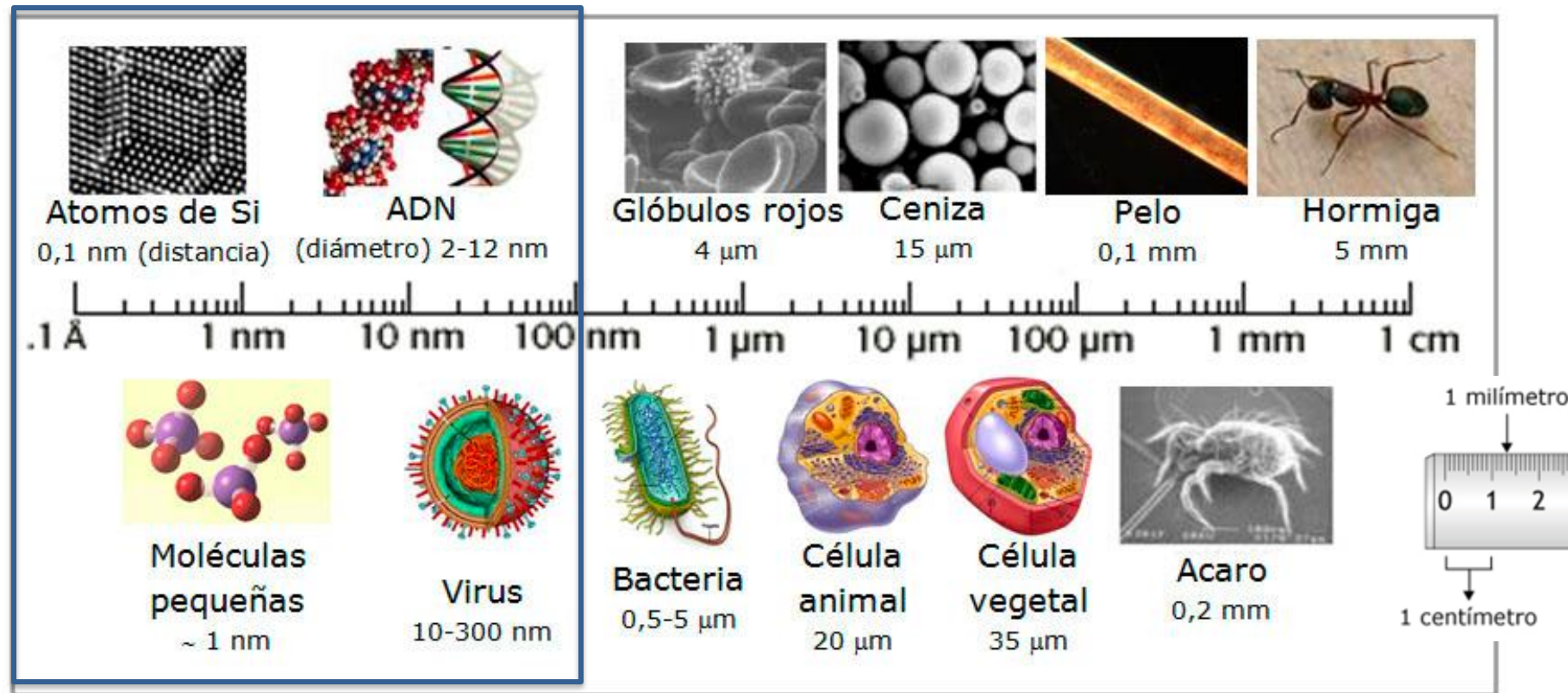
NANOMATERIALES Y NANOTECNOLOGÍA: ¿QUÉ SON LAS NANOPARTÍCULAS?

¿QUÉ SON LAS NANOPARTÍCULAS?

Material con dimensión **menor a 100 nanómetros**.

Propiedades especiales **muchas aplicaciones**.

1 nanómetro sería como dividir el grosor de un cabello humano en 100.000 partes





PEQUEÑAS DIMENSIONES



NANOMATERIALES

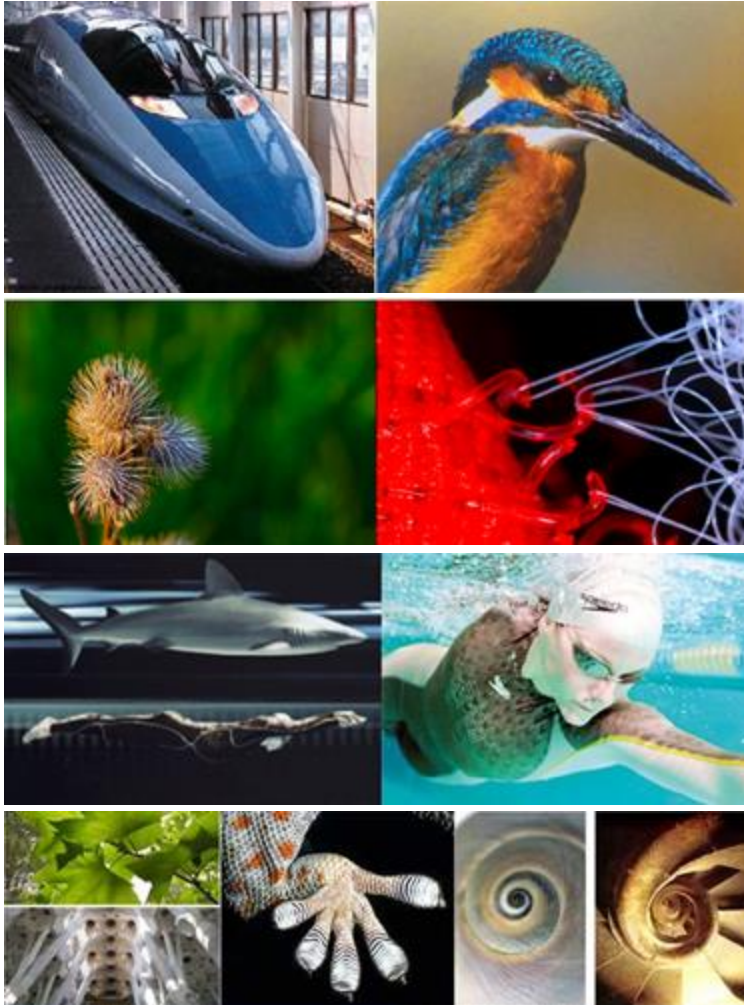
PROPIEDADES EXCEPCIONALES

- Más rápido
- Más reactivo
- Mayor conductividad
- Mayor carga...

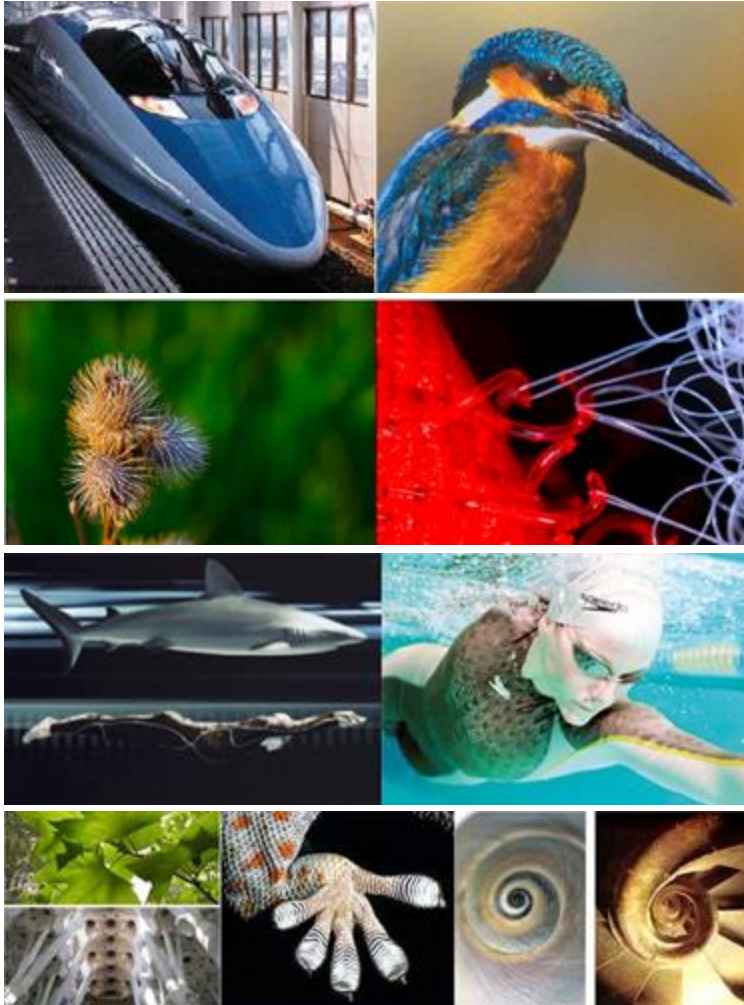
NUEVAS TECNOLOGÍAS



NANOMATERIALES BIOINSPIRADOS



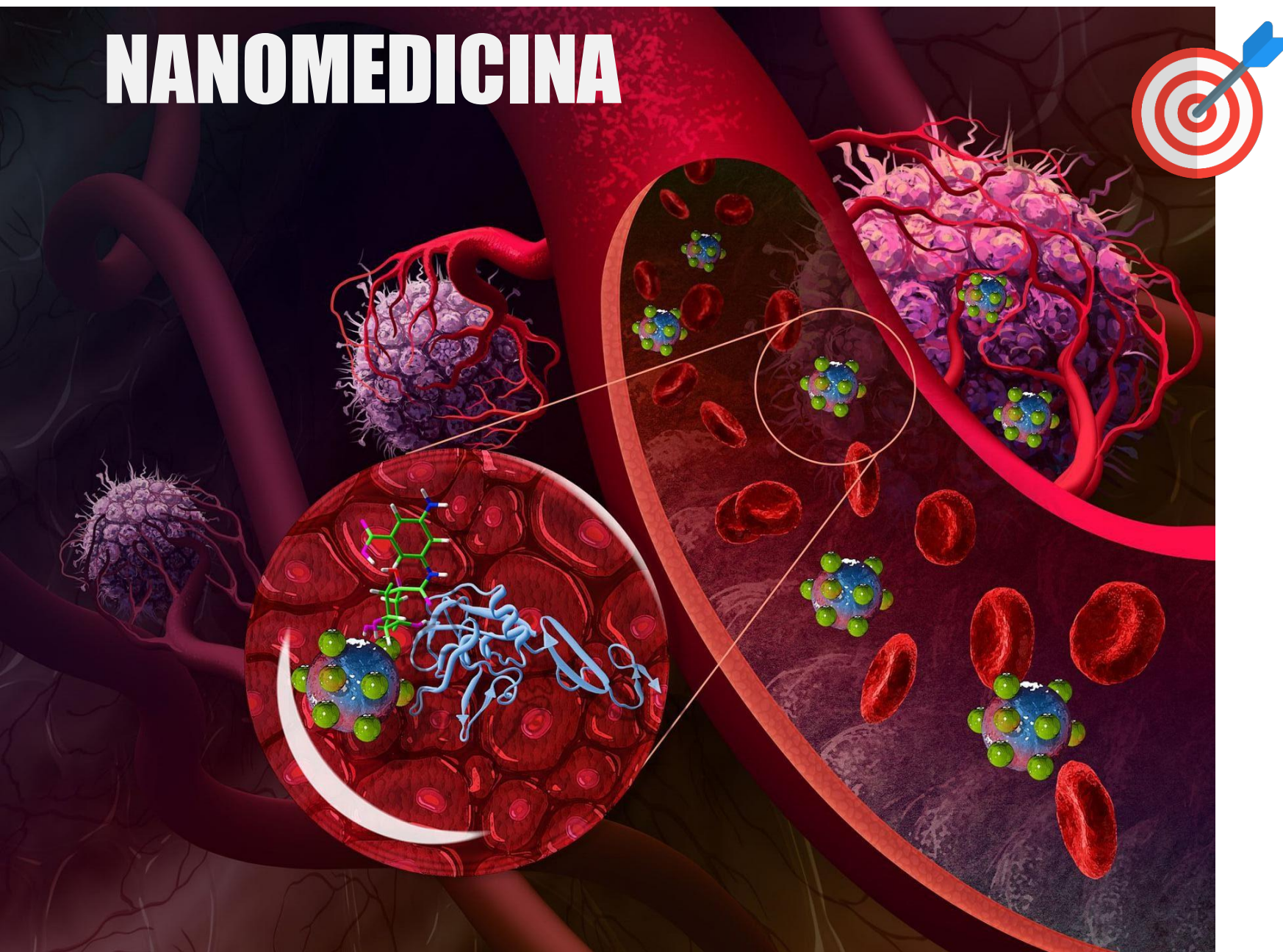
NANOMATERIALES BIOINSPIRADOS



**Y también a los
dientes!!**

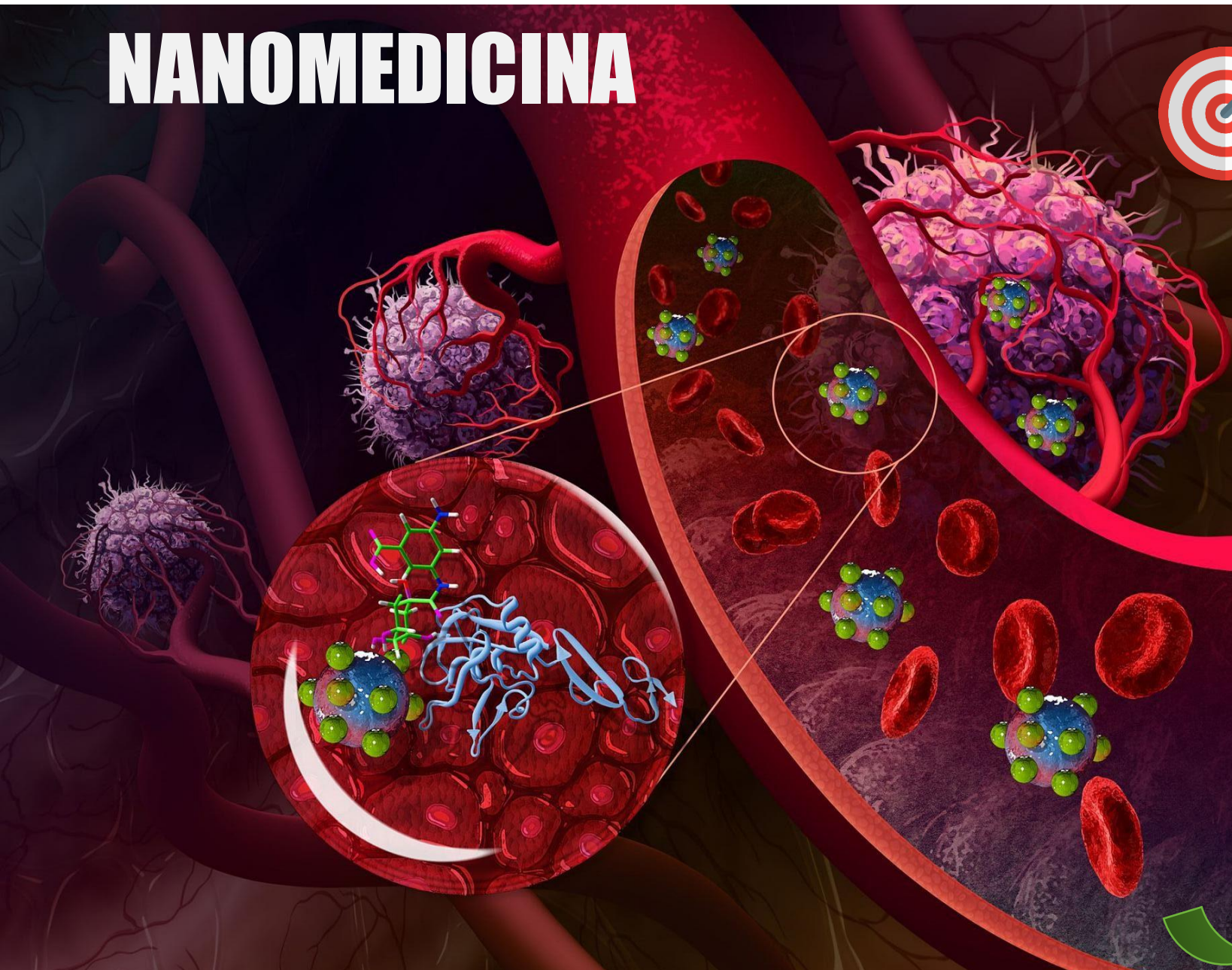
**Nanopartículas de
apatito ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$),
imitan a los huesos:
**biodegradables y
biocompatibles.****

NANOMEDICINA

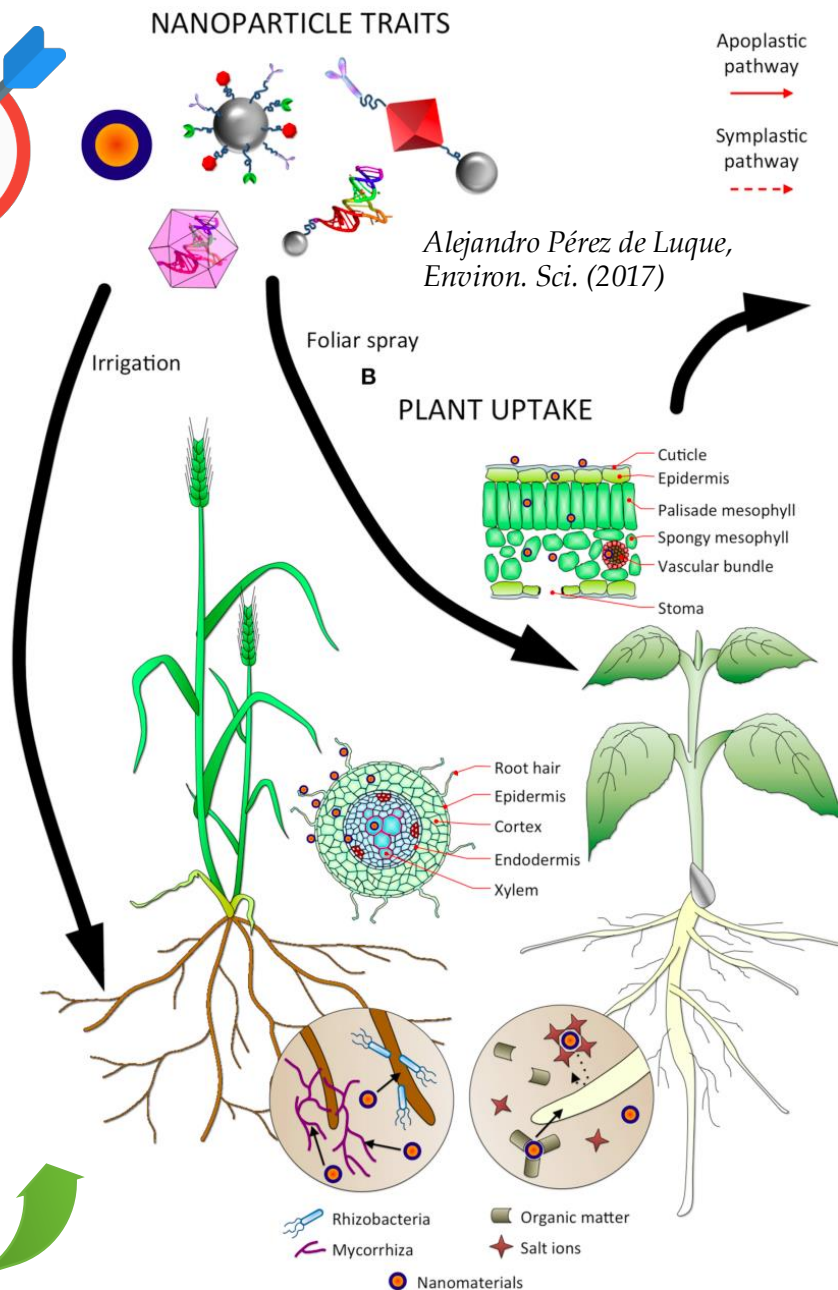


<https://www.genengnews.com/news/conjugated-nanoparticles-improve-chemo-drug-delivery/>

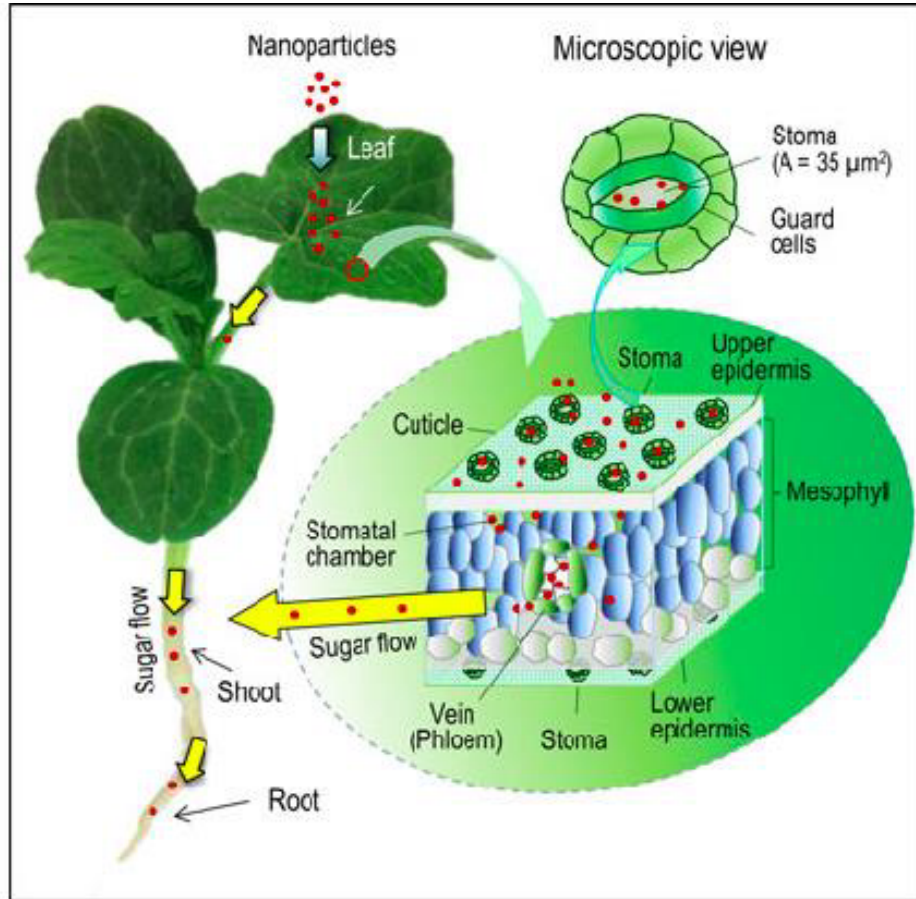
NANOMEDICINA



<https://www.genengnews.com/news/conjugated-nanoparticles-improve-chemo-drug-delivery/>

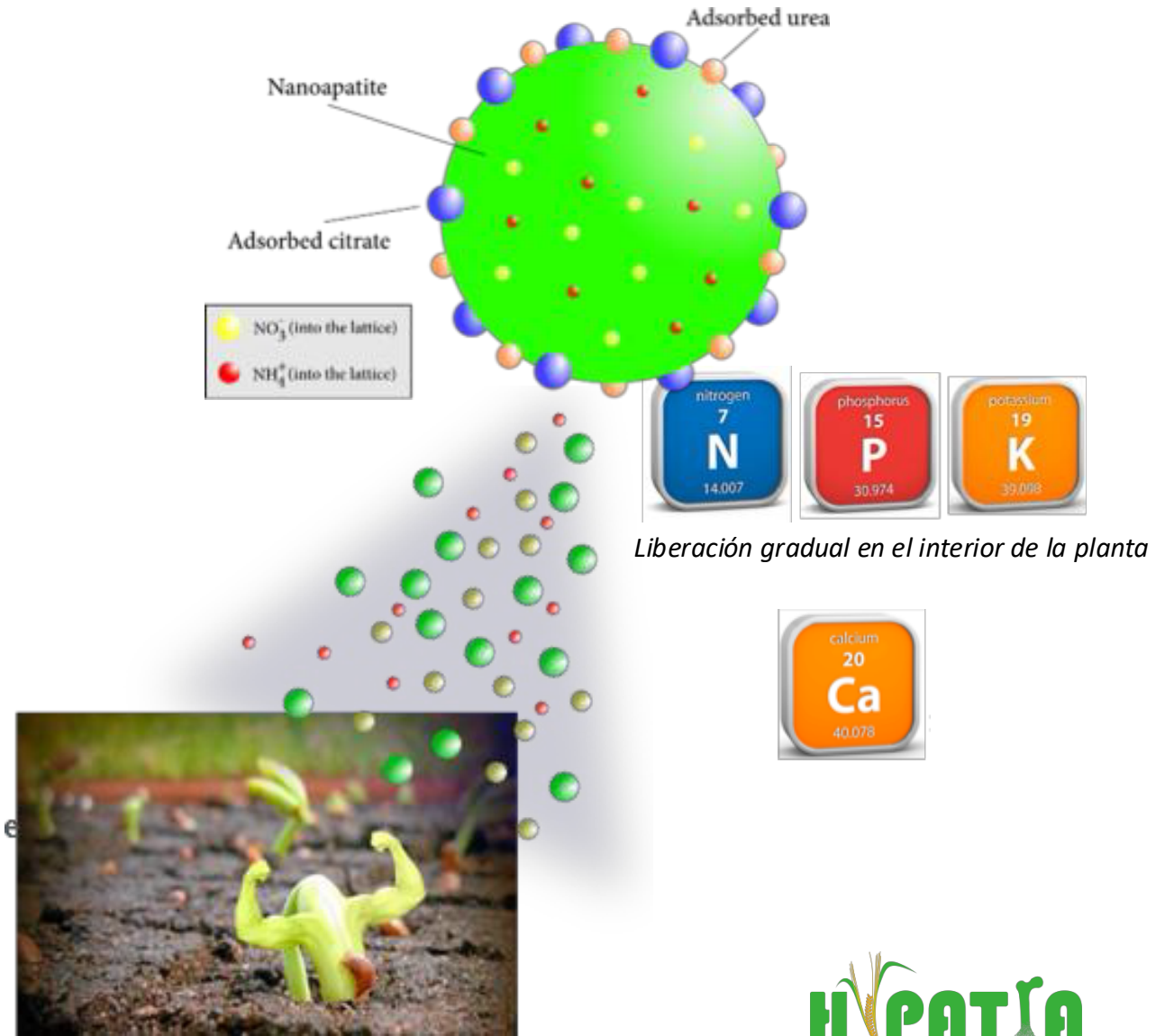


FITONANOTEKNOLOGÍA



Wei-Ning Wang. et al. (2013). *Journal of Nanoparticle Research*. 15, 1

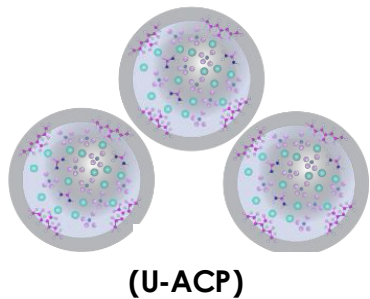
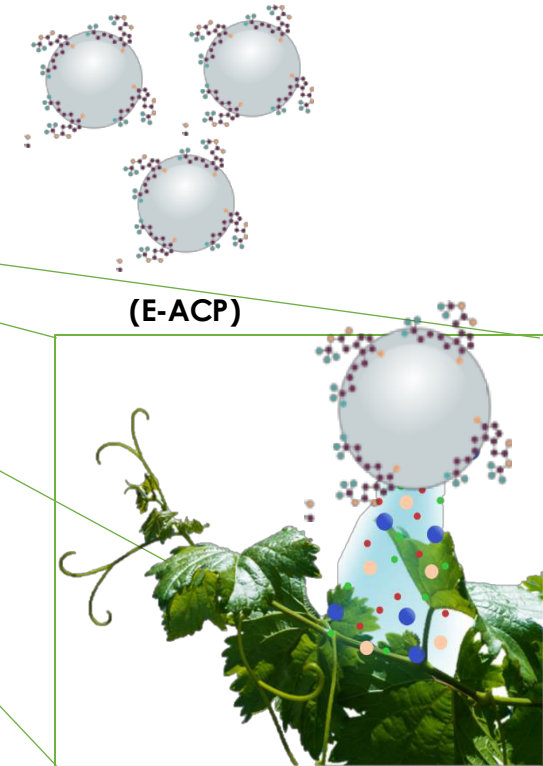
AGRICULTURA SOSTENIBLE



HYPATIA

NANOPARTÍCULAS EN AGRICULTURA

OBJETIVO: Reducir agroquímicos sin afectar la calidad/cantidad de los cultivos

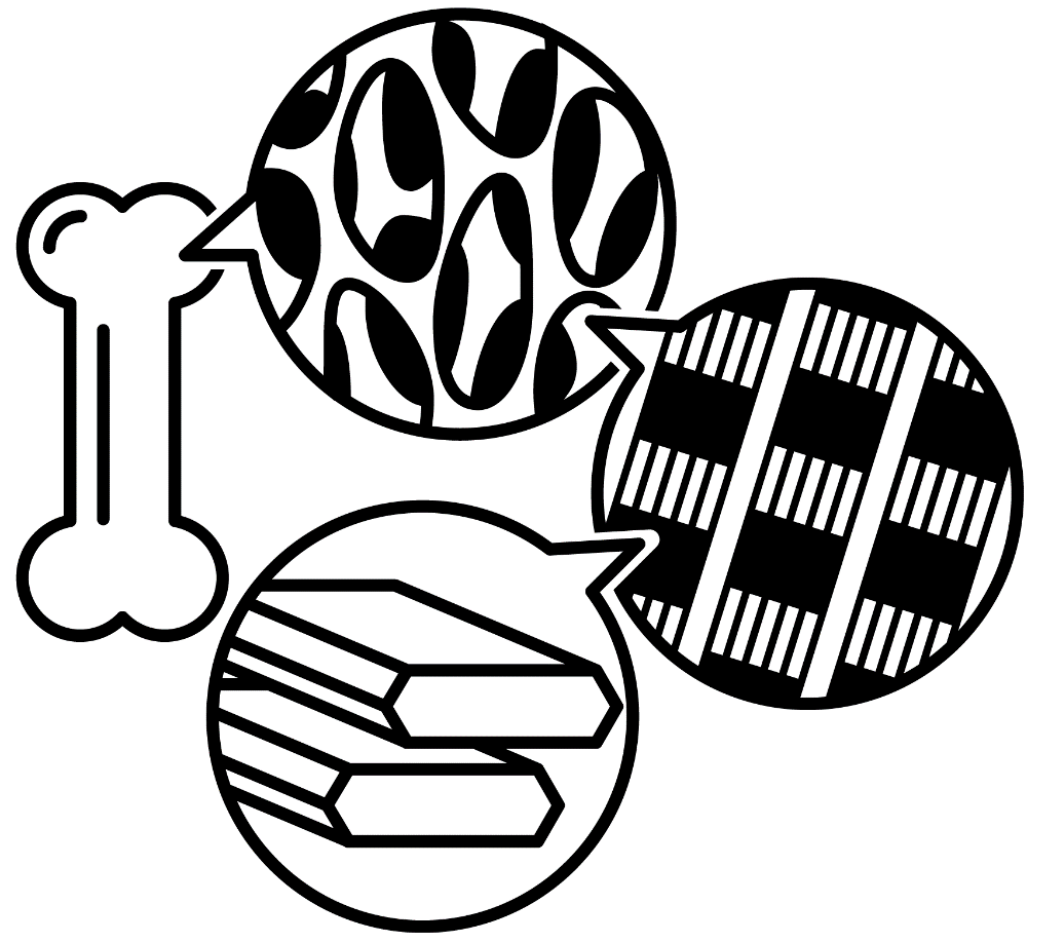


Ramírez-Rodríguez, G. B. et al. *ACS Appl. Bio Mater.*, **2020**, 3, 1344–1353.
EP Pérez-Álvarez et al. *J Sci Food Agric* 2021; 101: 1307–1313
Ramírez-Rodríguez, G. B. et al. *Nanomaterials*, **2020**, 10, 1–16
B. Parra-Torrejón et al. *Env. Sci. Nano.*, 2021,8, 3524-3535

NANOFERTILIZANTES: TRABAJO MULTIDISCIPLINAR



**¿CÓMO LO
HACEMOS EN EL
LABORATORIO?**

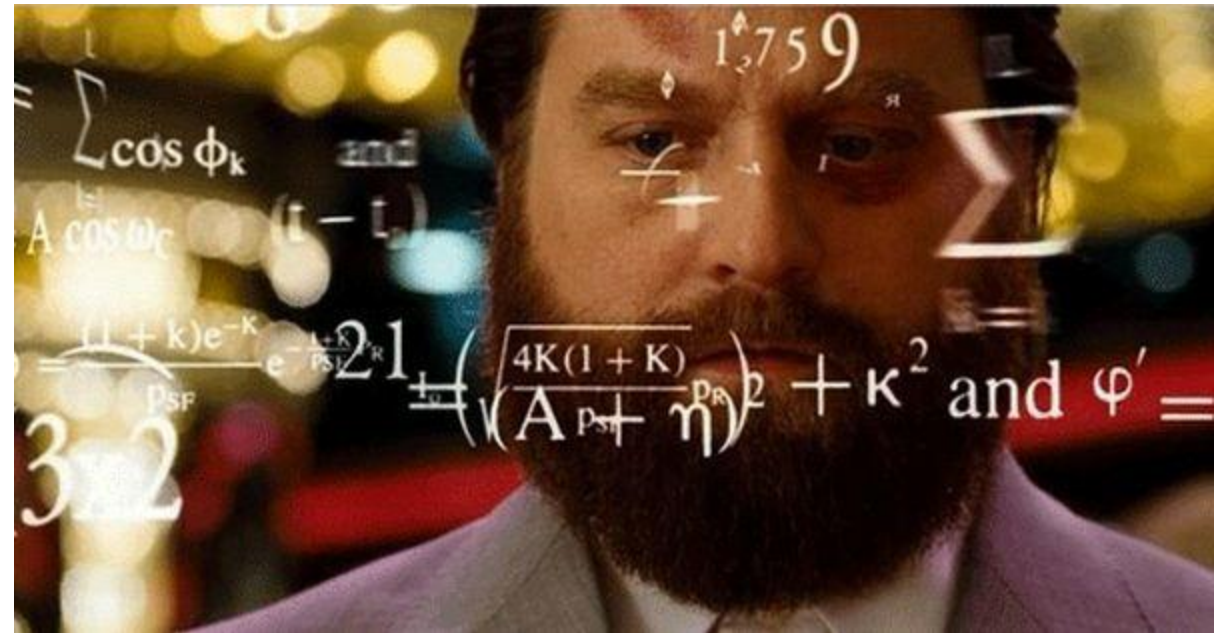
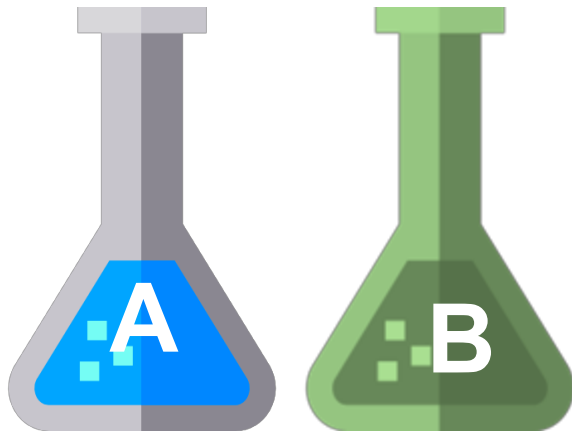


NANOPARTÍCULAS EN AGRICULTURA

Preparamos una disolución A de 0.12 M de Na_2HPO_4
Mm=142g/mol

Preparamos una disolución B 0.2 M de CaCl_2
Mm=147g/mol

(Ambas en 250 ml)



NANOPARTÍCULAS EN AGRICULTURA

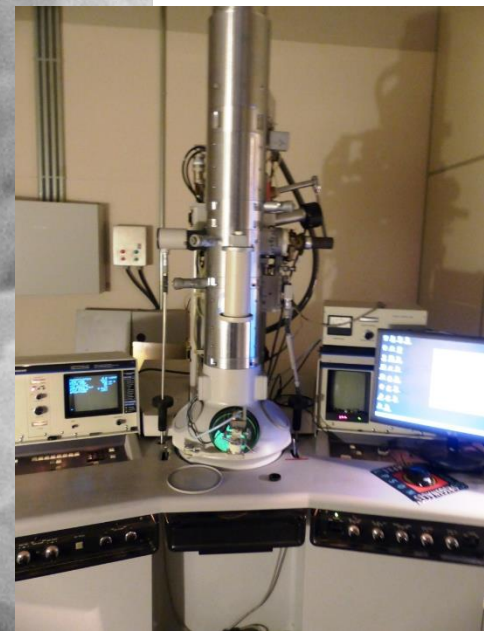
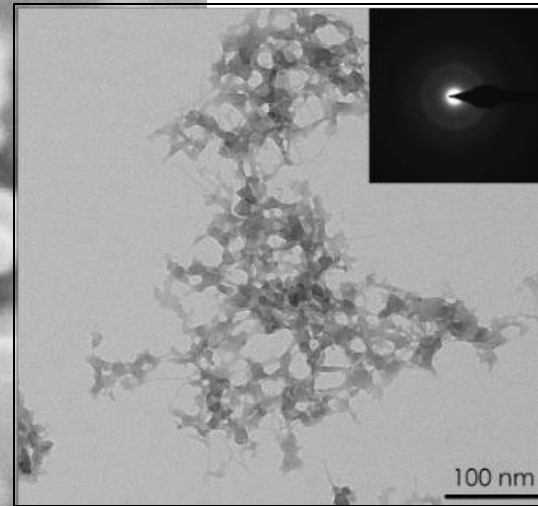


REACCIÓN DE PRECIPITACIÓN:
 $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{HPO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{NaCl}$

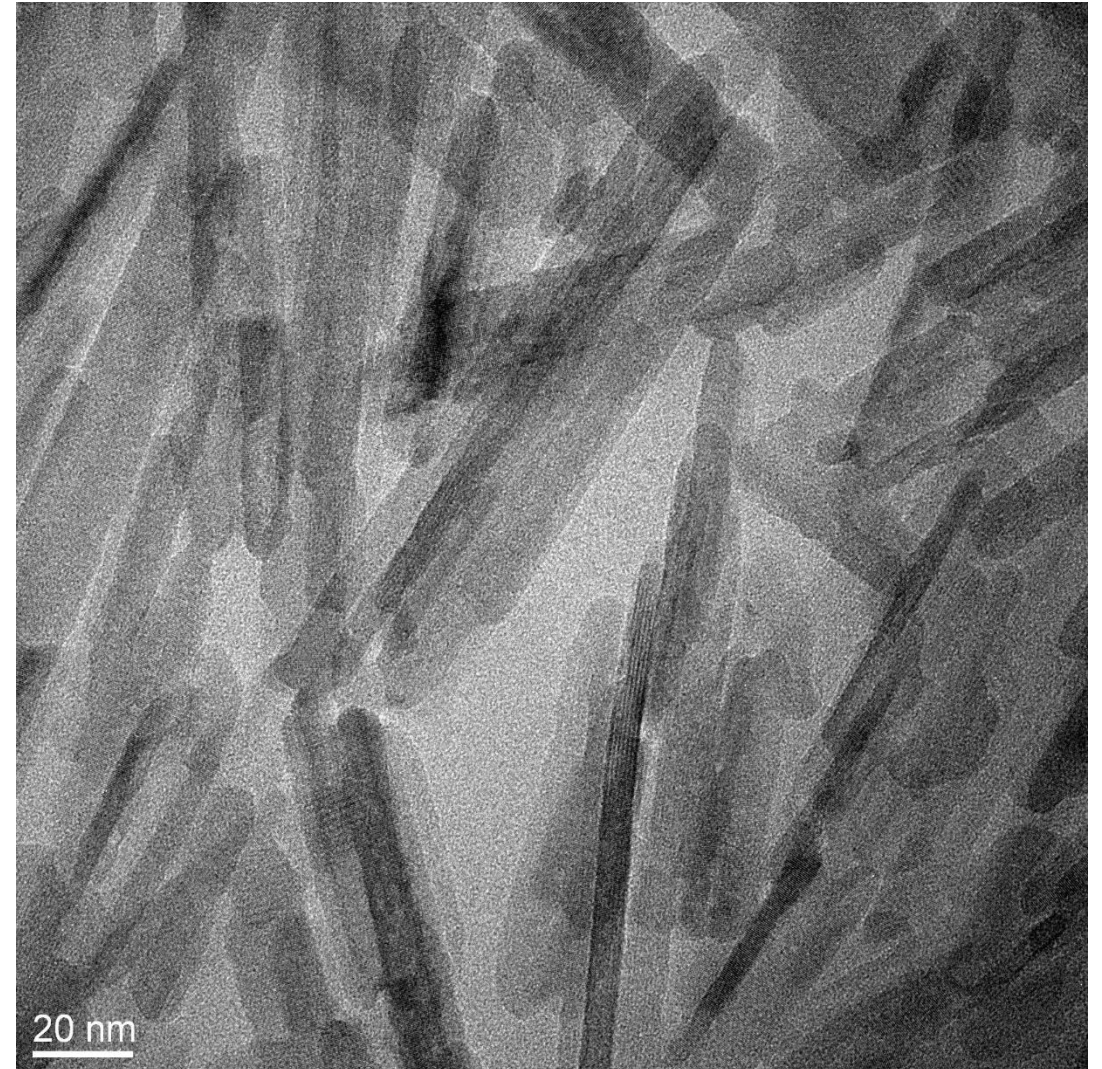
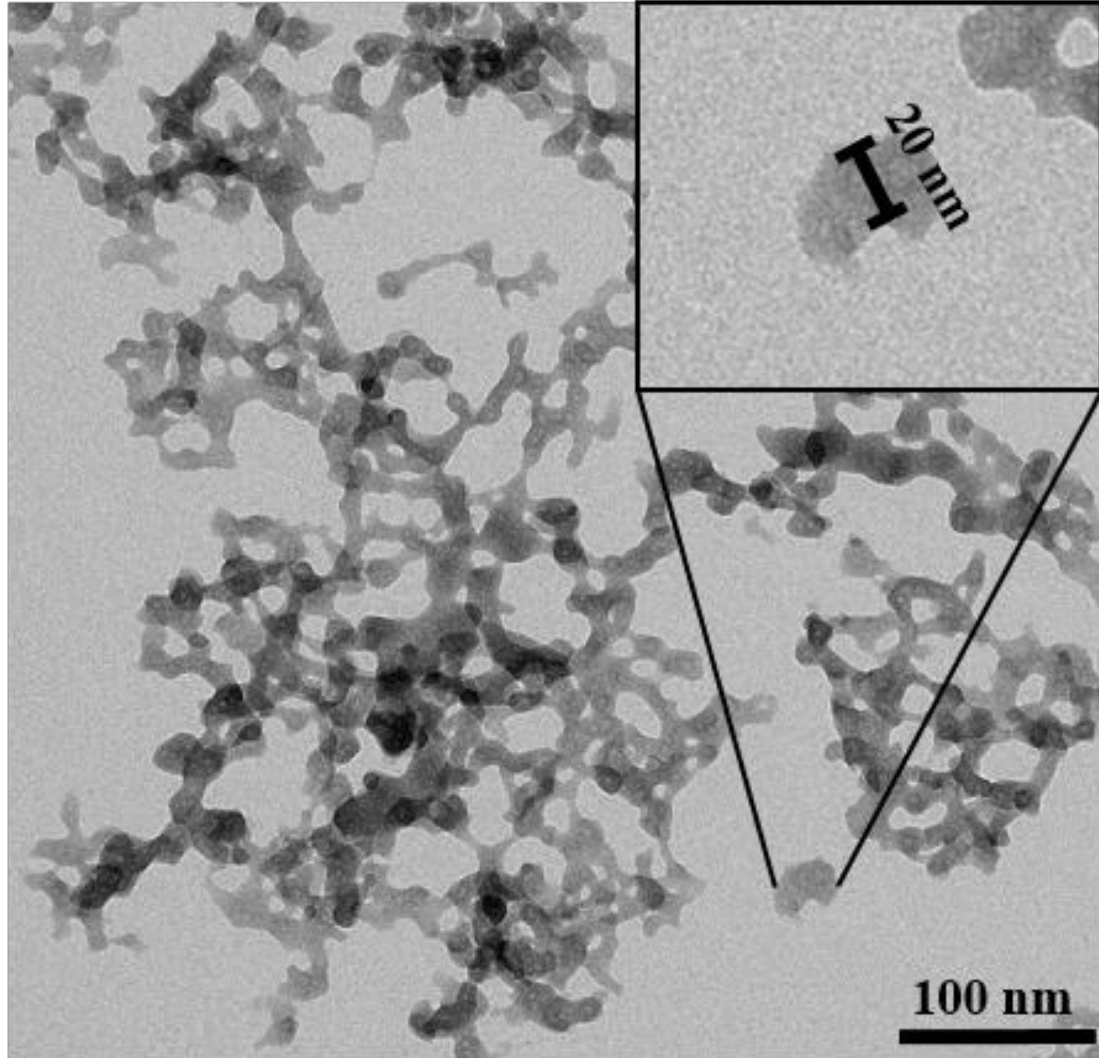


NANOPARTÍCULAS EN AGRICULTURA

200 nm



CON DISTINTA MORFOLOGÍA



¿Y CUÁNTO **CUESTA** TODO ESTO?



LA CIENCIA NECESITA
FINANCIACIÓN



LA CIENCIA NECESITA FINANCIACIÓN

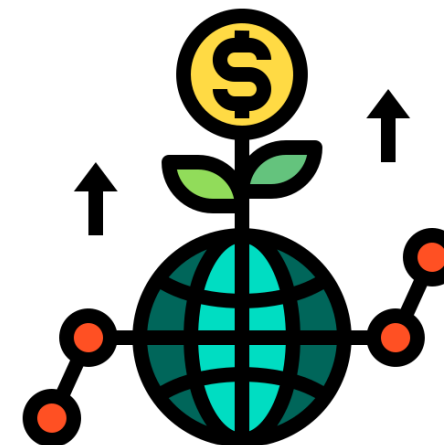
Financiación Pública

- Proyectos I+D+i “Retos de Investigación”
- Programa Ramón y Cajal
- Programa Juan de la Cierva
- Proyectos Excelencia Junta de Andalucía
- Proyectos Europeos: H2020

Financiación Privada



INICIO LOS DESAFÍOS PRODUCTOS NOSOTROS PARTNERS CONTACTO



Avances científicos



Mejorar Futuro



¿QUÉ NECESITO **AHORA** PARA DEDICARME A LA CIENCIA?



¡CURIOSIDAD!
¡GANAS DE APRENDER!
¡CONSTANCIA!
¡ESFUERZO!

GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN

¡Ahora os toca a vosotros!

José M. Delgado López

jmdl@ugr.es

Profesor titular en UGR

Gloria B. Ramírez Rodríguez

gloria@ugr.es

Investigadora Ramón y Cajal en UGR

Alessandra Azzali

Investigadora postdoctoral UGR

Belén Parra Torrejón

belenparrato@ugr.es

Investigadora postdoctoral UGR

Francisco J. Heredia

franhrd@ugr.es

Investigador predoctoral UGR

Marta Salvachúa de la Fuente

martasalvachua@ugr.es

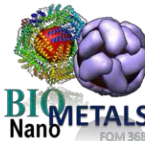
Investigador predoctoral UGR



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias



@bionanometUGR



<https://wpd.ugr.es/~josema/wordpress/>

