

# alquimicos

---

**Silvia Peláez Navero,  
Ganadora World Cheese Award  
Oviedo 2021**

---



---

**Medallas de plata y bronce en la XXXV Olimpiada Nacional  
de Química para los representantes asturianos**

---



# SUMARIO

## ENTREVISTA

página 4. Silvia Peláez Navero, Ganador World Cheese Award Oviedo 2021

## DIVULGACIÓN

página 7. Nuevas fuentes de energía

página 10. El mayor hub mundial de Hidrógeno verde nacerá en Asturias: HYDEAL ESPAÑA

página 12. Tratamiento Químico en el agua de las piscinas (3ª parte)

## REDACCIÓN

página 16. Día Mundial de la Seguridad y la Salud en el Trabajo

página 18. Hidrógeno verde para reducir emisiones: Asturias desarrollará una planta piloto para probar su uso en la industria

## PREMIOS COLEGIO/ASOCIACIÓN

página 20. Celebración y entrega de premios de la Miniolimpiada de Química 2022

página 21. Medallas de plata y bronce en la XXXV Olimpiada Nacional de Química para los representantes asturianos

## ENSEÑANZA

página 22. XIII Encuentro Nacional de Docentes de Química

## EMPRESAS

página 23. Productos Rebeca, S.A.

## ASESORÍA FISCAL

página 25. Consultas planteadas a Elena Fernández Álvarez

## QUÍMICA Y SUS PROFESIONALES

página 28. Los profesionales de la Química



# Entusiasmados ante los nuevos retos

*Corren vientos nuevos. Se perciben con prontitud los cambios, a ello contribuye que el COVID ya es menos importante en nuestras vidas, aunque aún está ahí.*

*Desde el Colegio y la Asociación percibimos los cambios que nos han traído en forma de nuevo Decano y renovación de las Juntas Directivas. Y ahora viene la pregunta: ¿De donde venimos y hacia a donde vamos?*

*Pero antes vamos a escenificar quienes somos. El Colegio y la Asociación se apoyan en cuatro pilares básicos, que son por este orden, LOS COLEGIADOS Y ASOCIADOS, LAS JUNTAS DIRECTIVAS, LA COMUNICACIÓN Y LA FORMACIÓN.*

*Venimos de una estructura que se ha fortalecido y dirigido a la sociedad universitaria, industrial y cultural a través de los miembros de las Juntas Directivas integrados en la frontera de su actividad con el resto de la sociedad.*

*Se ha conseguido participar e influir de forma activa, en la vida universitaria, en el mundo de la Química (industria, enseñanza, administraciones, etc) y como no, también se ha participado e influido de manera influyente dentro de los órganos de poder de las distintas organizaciones, tanto del Colegio como de la Asociación.*

*Especial mención, para los Master impartidos desde el Colegio y la Asociación y como no, éxito tras éxito para el curso preparatorio del QIR, que consigue que nuestros alumnos estén siempre en cabeza de las listas de aprobados.*

*Así pues, venimos de la EXCELENCIA, y tenemos que adaptarnos a los cambios, en forma de nuevas tecnologías, digitalización, transición energética y ecológica y dirigirnos a los nuevos Químicos para que se unan con nosotros para abordar esta nueva travesía, ya que necesitamos, nueva base tecnológica, nuevas ideas, nuevas influencias...y continuar de manera eficiente nuestra MISIÓN dentro de la sociedad.*

*Pues ya está claro por donde vamos. Necesitamos dirigirnos de manera efectiva a los QUÍMICOS que aún no están colegiados/asociados para invitarlos a nuestro proyecto.*

*Para ello, hemos de optimizar nuestra base de datos (ya se está haciendo) para saber a quien nos dirigimos y tomar contacto con la gente, comunicarnos con nuestras herramientas (revista, página web, boletines técnicos, redes sociales, etc).*

*Recuperar en cuanto sea posible, las visitas conjuntas con la Facultad, de los alumnos de último curso a las industrias vecinas. Invitar a los Químicos a participar en las secciones técnicas del Colegio y de la Asociación. En resumen, tomar contacto con la sociedad química y penetrar en sus vidas.*

*El reto está ahí.*

*De la EXCELENCIA no se puede salir. Hemos de REINVENTARNOS.*

*Como decía en la última editorial nuestro anterior Decano (querido Javier), **Caminando Juntos.***

**ALQUÍMICOS / Revista de los Químicos de Asturias y León / N° 74 - 3ª Época / Junio**

Álvaro Fernández Suárez • José Carlos Rubio • Miguel Ferrero Fuertes • M<sup>a</sup> Jesús Rodríguez González.

**Edita** Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León • Asociación de Químicos del Principado de Asturias / Avda. Pedro Masaveu, 1 - 1.º D. 33007 Oviedo / Tel. 985 23 47 42. Fax: 985 25 60 77 / colegioquimicos@alquimicos.com

**Maquetación** Imprenta Goymar | **Imprime** Imprenta Goymar | **D.L.** AS-2.718-2001

*Alquímicos no se hace responsable de las opiniones vertidas en esta revista por sus colaboradores*



## Silvia Peláez Navero

Maestra Quesera de la Quesería “Quesos y Besos”  
GANADORA WORLD CHEESE AWARD OVIEDO 2021



*Silvia comprobando el afinado del queso y sus cabras pastando*

### 1. Silvia, lo primero, ¿cuál es tu experiencia profesional como Químico?

Me forme en la EUP Linares entre 1999 hasta 2001, posteriormente realice mis primeras prácticas en una multinacional del sector plástico realizando ensayos.

Y el verano siguiente realicé otras prácticas en una empresa de pintura, donde después desarrollé mi carrera profesional una vez terminados los estudios.

Fue muy fructífero para mí, ya que al ser una empresa no muy grande, ejercía mis estudios como ingeniera pero a la vez continuaba aprendiendo en los demás departamentos, esto me ha venido muy muy bien a la hora de emprender nuestro pequeño proyecto quesero.

### 2. ¿Cómo llegaste al sector quesero?

Va en la sangre, mis raíces vienen de la agricultura y de la ganadería; cierto es, que durante unos años de mi vida me fui despegando, pero ese vínculo de pequeña, los valores con los que crecí, y todo lo que rodea al sector primario hicieron que volviera al punto de partida.

Mi madre, mi abuela hacían queso en casa, y yo recuerdo de pequeña también ayudarles.

### 3. ¿Crees que el químico ha de tener cada vez más peso como profesional en el sector quesero?

El sector quesero cada año se está profesionalizando más y es necesario personal muy formado y muy “implicado”, por

lo que para un químico es una puerta totalmente abierta.

### 4. ¿Cuáles son tus responsabilidades en la gestión de la empresa?

En un proyecto pequeño todos hacemos de todo, pero es cierto que Paco y yo nos complementamos muy bien, porque él se encarga más de la parte de producción y yo me encargo del resto de gestiones, pedidos, relaciones comerciales, marketing, desarrollo de nuevos productos (siempre entre los dos). En fin, la gestión de una empresa, que vas aprendiendo más bien de los errores.

### 5. Descríbenos el origen de tu empresa y su evolución.

Tanto Paco como yo sobre 2013 trabajábamos en la em-



*Paco elaborando y su padre ordeñando*

presa de pintura, yo como responsable de Calidad y producción y Paco, responsable de una línea de producción, y nos trasladaron desde el Sur hasta Zaragoza. Ahí, en ese punto, empezamos a dar vueltas a nuestro futuro profesional.

Nacieron nuestros dos pequeños, David y María (10 y 7 añitos ahora) y no nos gustaba la forma en la que estaban creciendo, alejados de esos valores que comentaba antes con los que nosotros crecimos, cerca del medio rural, que tantas enseñanzas nos da.

En uno de los viajes, pensamos en transformar la leche de nuestra ganadería familiar de cabras de raza malagueña en pastoreo; aquello que empezó como una idea en uno de los viajes a Zaragoza, fue cogiendo forma, y desde 2014 hasta 2016, empezamos a formarnos, visitar ferias, queserías...hasta que en 2017, agosto de 2017 se hizo realidad el proyecto.

Complicado en los tiempos que estamos emprendiendo, pero se iba sorteando cada piedrecita que se fue y que se va po-

niendo en el camino, con trabajo diario, esfuerzo, sacrificio y vamos saliendo adelante.

Nuestro trampolín de salida para la comercialización, fue en abril de 2018 cuando conseguimos también con Olavidia, Mejor queso de España.

Y el colofón fin de fiesta desde luego Mejor Queso del Mundo en el festival y muy importante conseguir con Camembeso, 6º mejor queso del mundo, primera vez que pasa en la historia del festival.

Y primera vez que se consigue también Mejor Queso de España por dos veces, en 2018 y ahora en abril de 2022 hemos vuelto a repetir, también con Olavidia, y lo más importante aquí es que nuestra láctica Valleosuro, ha quedado también en segunda posición de categoría láctica, lo que indica que nuestros quesos de coagulación láctica están gustando.

Todos estos reconocimientos, muy importantes desde luego, nos los tomamos como un chute de energía, pero para nada nos hacen levantar los pies del suelo. Somos muy

conscientes de lo difícil que es mantener la calidad durante el tiempo, de lo importante que es la materia prima de calidad, en nuestro caso la leche, por estos motivos nuestra decisión fue y coincidimos al 100% Paco y yo, continuar con nuestro pequeño proyecto, seguir cuidando esos detalles tan importantes, no aumentar la producción y posicionar lo mejor posible el sector quesero artesano español, y en esa línea trabajamos a día de hoy.

## **6. ¿Por qué tomasteis la decisión de presentaros al “World Cheese Award” celebrado en Oviedo?**

Nos gusta presentar nuestros quesos a certámenes, porque nos gusta tener la vae un jurado de expertos catadores, en este caso no te facilitan la puntuación en cada uno de los aspectos que es valorado cada queso, pero en otros sí, y todo esto nos ayuda a mejorar nuestro producto.

Aunque haya ganado, nosotros les vemos muchos defectos a cada uno de los quesos y trabajamos día a día para ir mejorando.

## **7. Hablemos del producto como el que os proclamasteis ganadores de tan importante concurso a nivel mundial.**

Olavidia, para nosotros es nuestra pequeña gran joya sin duda.

Nos ha dado muchísimas alegrías desde que lo “parimos” y digo parimos porque cada uno de nuestros quesos es como un hijo, a quien cuidamos, mimamos... cada día hasta que vuela al exterior.

Su nombre, como el resto de nuestros quesos, está relacionado con la historia de Guarromán, la tierra de los colonos de Olavide, fue el nombre propuesto en un congreso de historia en 1988 para denominar a los actuales municipios surgidos de aquella colonización del siglo XVIII.

Es un queso de coagulación láctica, pasterización lenta, fermentación larga de 24 horas y afinado de unos 20 días, corteza comestible recubierta de penicilium candidum y geotrichum candidum, que le da matices a seta, champiñón.

Es un queso que “hay que entender” y saber cuando gusta más. Al día 20 es un queso compacto, ácido, sabor a cuajada fresca, yogur... pero cuando evoluciona, siempre en frío por supuesto, se vuelve más líquido, huele muy fuerte, como “a pies”, y va cogiendo matices muchísimo más complejos pero muchísimo más interesantes.

## 8. ¿Qué impresión tenéis del concurso y de su organización?

Cuando entramos al auditorio, simplemente “alucinamos”. Nunca antes estuvimos, solo por videos, redes sociales.... Para

cualquier persona, aunque no esté relacionada con el sector es sorprendente.

Mas de 4.000 quesos allí expuestos, muchísimo, muchísimo trabajo el que hay detrás para organizar todo eso.

Sería muy fácil decir algo a cambiar, yo ya creo que cada año van mejorando y se ha conseguido un concurso Referente a nivel mundial, todo esto, es con trabajo, esfuerzo y compromiso.

## 9. ¿Volveríais a presentaros?

Paco y yo somos competitivos, la respuesta es sí.



## Solicita ya tu nuevo carnet de asociado



Haz tu solicitud en el correo electrónico [secretariatecnica@alquimicos.com](mailto:secretariatecnica@alquimicos.com) enviando tu foto y tu firma en formato jpg



# Nuevas fuentes de energía

*Llegan los fondos europeos y se rompen las barreras regulatorias: ¿es la hora del gas renovable?*

Alvaro Fernández

## Rebelión en la granja. Pero esta vez no hablamos ni de literatura ni de política, sino de energía.

En las altas esferas europeas se debate cómo reducir la dependencia de los hidrocarburos de Rusia y cómo diversificar el suministro energético para cumplir con los objetivos del clima, pero parte de los recursos que necesitamos ya los tenemos en casa.

Son aquellos representados por el conjunto de la materia orgánica procedente de residuos vegetales o urbanos, estiércoles, rechazos de la industria agroalimentaria y forestal, fangos de las depuradoras, purines porcinos, etcétera. Es un tesoro natural escondido (y no siempre aprovechado). España, que cuenta con un sector agropecuario relevante, granjas y explotaciones ganaderas, tiene una gran ocasión.

Porque mediante un proceso de descomposición de esta materia orgánica llamado digestión y llevado a cabo en instalaciones específicas, se generan gases que sirven como fuente energética renovable, aplicable in situ para fortalecer el desarrollo económico local. Es el biogás. Gracias a un sucesivo procedimiento de depuración conocido upgrading, se puede dar un paso más. Al eliminar las impurezas y el dióxido de carbono del biogás se obtiene el biometano. Este último tiene una gran ventaja: se puede inyectar en la red gasista existente igual que el gas natural.

**“Mientras que el hidrógeno es el futuro, el biometano es el presente”**, dice Joan Batalla, de Sedigas

Sobre el papel, sus ventajas son evidentes. Es una tecnología madura. No hay que gastar más



Una planta de biometano en Alemania

en infraestructuras nuevas, sin emisiones netas nocivas en la atmósfera, y es un recurso energético autóctono. No hay que compararlo en el extranjero.

Asimismo, los residuos sólidos del proceso se reutilizan para producir fertilizantes, recuperar las zonas degradadas e impulsar la economía circular. *“A diferencia del hidrógeno verde, que apunta a ser una de las apuestas verdes del futuro, el biometano es el presente y está listo para su uso inmediato”*, dice Joan Batalla, presidente de Sedigas.

Sus múltiples aplicaciones incluyen el suministro de calor y electricidad para edificios e industrias y la producción de combustibles para

### Procesos de producción de biogás y de biometano



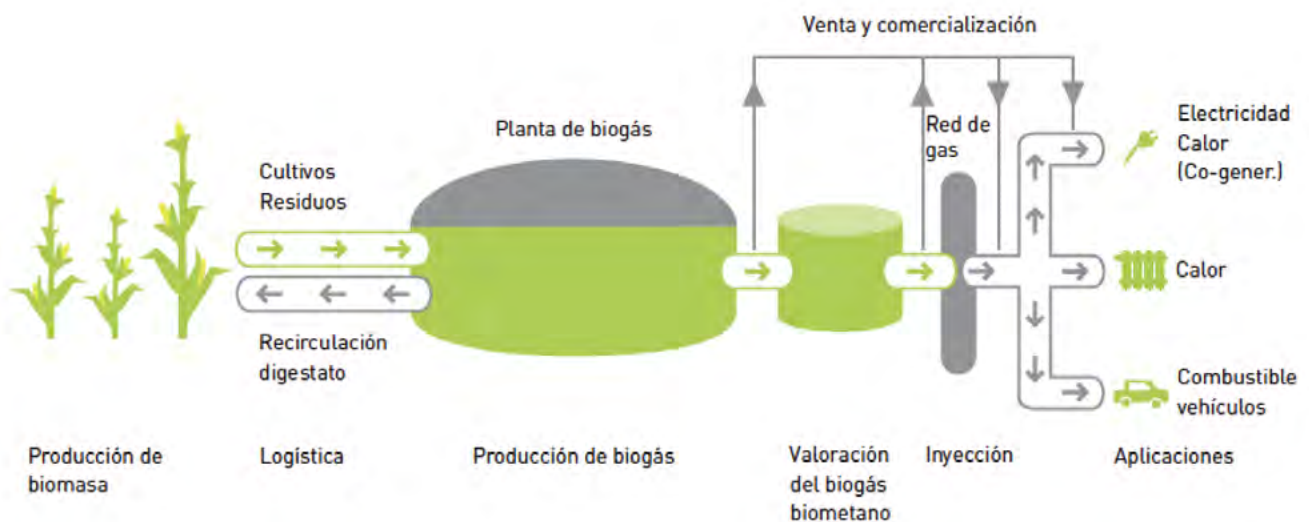
el sector del transporte. Además, estas plantas de tratamiento de los residuos ocupan diez veces menos espacio que una instalación solar o eólica. Y podrían generar hasta 25.000 puestos de trabajo en los próximos ocho años.

Además, así, se soluciona el problema de la gestión de los residuos de las explotaciones agrícolas y, de paso, se lucha contra la despoblación de las zonas rurales (piensen en la España vaciada).

Para la UE, España es el tercer país comunitario con mayor potencial de desarrollo de este tipo de fuente de energía. Podría aportar un

la del hidrógeno) y poco ambiciosa. *“La hoja de ruta es insuficiente. Parece más una hoja de destino: se quiere llegar a una ciudad, pero sin explicar ni cómo ni con quién o quién paga los gastos. Establece un objetivo de consumo de al menos un 3,5% de biometano, cuando debería ser de un 10% para alinearnos con Europa”*, objeta Francisco Repullo, presidente de la Asociación Española de Biogás (Aebig).

Pero ahora acaba de cerrarse una semana decisiva. El Gobierno ha publicado el real decreto que permitirá poner en marcha un sistema de certificación de garantía de origen para los ga-



10% del consumo de gas de Europa. Sin embargo, hasta ahora este recurso ha quedado en el limbo. Frente a las casi 20.000 plantas de biogás de que dispone Europa, en el territorio español no llegan a 250. En cuanto al biometano, solo hay cinco plantas de producción e inyección a la red de gas natural en España, cuando en el conjunto hay un millar, gracias también a que hubo importante subvenciones públicas para cubrir los costes. Una de las mayores diferencias se encuentra con Francia, que ya cuenta con casi 500 plantas de biometano, que crecen a un ritmo de dos por semana.

El Ejecutivo lanzó una hoja de ruta del biogás a finales de marzo, pero, según fuentes consultadas, lo hizo de manera tardía (antes se hizo

ses renovables, una norma que traspone una directiva europea con mucho retraso y cuya implementación estará a cargo de Enagás. Al tener información sobre cuándo, dónde y cómo se produjo el gas, estas garantías aportarán un valor añadido a la hora de comercializar el biometano, fomentarán su consumo y permitirán a las empresas llevar a cabo sus políticas de descarbonización, al conmutar o compensar la compra de los derechos de emisión.

La otra novedad es el plan RepowerEU que se presentó hace pocos días. Bruselas tiene la intención de que el 10% de su demanda de gas se cubra mediante biometano para el 2030, un porcentaje que según algunos organismos, como la European Biogas Association, se po-



## “Va a haber una explosión de plantas de esta tecnología en España”, asegura Joan Morante, del IREC

dría triplicar en el 2050. Ahora ha puesto sobre la mesa unos 37.000 millones de euros destinados a esta tecnología, cifra que supera a la del hidrógeno. A la espera de que esto se concrete y el dinero llegue a su destino, el entorno financiero es propicio. *“Va a haber una explosión de plantas de biometano en España con el apoyo de los inversores”*, pronostica Joan Ramon Morante, director del Institut de Recerca en Energia de Catalunya (IREC) y profesor de la UB. De hecho, España contará a finales de año con 12 plantas de biometano y en el 2024 serán 64, según la asociación Gasnam.

También hay que considerar el contexto geopolítico, que juega a favor. Si se compara con hace cuatro o cinco años, la situación es diferente, porque esta tecnología ahora sí que es competitiva. Con el precio del gas natural por las nubes a causa de la guerra de Ucrania, el biometano es conveniente. Incluso con el actual precio del tope de gas en los 50 euros, el gas renovable cuesta cerca de la mitad. Además, mediante esta tecnología se incrementa cierta *“soberanía energética”*. *“España podría reemplazar un tercio del gas que importa con biometano producido en el país”*, asegura Joan Batalla.

*“El objetivo es que el biometano llegue a representar más del 20% de las actuales importaciones de gas de la UE procedentes de Rusia, para que en el 2050 cubra entre el 30% y el 50% de la futura demanda de gas de la UE”*, explica Harmen Dekker, director general de la Asociación Europea de Biogás (EBA).

*“El dinero de Bruselas se queda corto, si se piensa que una planta de biogás cuesta ella sola siete millones de euros. Todavía se necesita apoyo*

*financiero público”*, reclama Repullo. Asimismo, en su opinión, en España falta una cierta homogeneización regulatoria entre las distintas comunidades autónomas y es imprescindible agilizar los procesos, porque para obtener licencias medioambientales se puede tardar hasta seis meses.

¿Puede el biometano considerarse nuevo pilar energético verde o es un componente más? Según Repullo, *“el valor añadido de este recurso no es tanto su valor energético cuanto su impacto medioambiental, porque elimina los residuos y las emisiones”*. Pero no hay que olvidar que en Regreso al futuro (1985) el doctor Doc echaba basura en el coche DeLorean como combustible para viajar hacia el futuro.

### Cataluña, dos plantas por delante

Cataluña es una potencia en el sector agropecuario dentro de España, gracias a la importancia de sus explotaciones agrícolas y ganaderas, en especial las del porcino. En la comunidad autónoma, hay dos plantas de biometano de las cinco que existen en España. Uno de estos proyectos es el de la Granja Torre Santamaría de Vallfogona de Balaguer, una de las explotaciones ganaderas más grandes de Europa. El otro es el denominado Elena, en el Parque Alba de Cerdanyola del Vallés, en una antigua canteira transformada en un depósito controlado de residuos urbanos. Sin embargo, aunque todas las cinco plantas hoy inyecten biometano en la red todavía hay mucho retraso. En una nota de esta semana el Col·legi d'Enginyers Industrials se considera que Cataluña *“va tarde en la descarbonización”* y se plantea que además de la instalación de aerogeneradores y placas fotovoltaicas es necesario apostar por *“el hidrógeno y el biometano”*.

Con el nuevo cambio normativo sobre la certificación y la llegada de los fondos europeos, se confía en que el conjunto de las instalaciones que habrá en España en los próximos meses fortalezca el sistema.

## El mayor hub mundial de Hidrógeno verde nacerá en Asturias: HYDEAL ESPAÑA

Alvaro Fernández

Asturias ha sido la elegida para iniciar el **mayor proyecto de hidrógeno renovable a nivel mundial**, según lo ha definido la propia Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA).

HyDeal España es la primera parte de una iniciativa a gran escala donde también participarán Francia y Alemania. ¿El objetivo? Conseguir 6,6 millones de toneladas de hidrógeno verde durante las siguientes dos décadas, evitar el equivalente al 4% de las actuales emisiones de CO<sub>2</sub> y suministrar el equivalente al 5% del gas natural importado por España.

Esto es lo que sabemos de HyDeal, un ambicioso hub que colocará a España como referente en la producción de hidrógeno verde. Un enorme proyecto que está impulsado por **Arcelor Mittal, el gigante del acero, Enagás, el productor de fertilizantes Fertiberia y DH2 Energy**.

Cuatro de las 30 empresas que se han juntado en una joint venture para desarrollar el hidrógeno verde, facilitar su transporte y aprovecharlo para el sector industrial.

**200.000 toneladas de hidrógeno al año desde Asturias a partir de 2026.** HyDeal España contará con una capacidad de 9,5 GW para energía solar y de 7,4 GW de potencia de electrólisis para 2030. El plan es que el proyecto empiece a funcionar en 2025, alcanzando una producción de unas 200.000 toneladas de hidrógeno anuales a partir de 2026 y alcanzar las 330.000 toneladas en 2030. Estos datos es la parte española de la iniciativa HyDeal euro-



pea, que pretende contar con hasta 67 GW de capacidad.

**Hidrógeno para la fábrica de fertilizantes en Avilés y las de Arcelor Mittal.** La primera etapa de este proyecto es abastecer la planta que Fertiberia tiene en Avilés, así como las fábricas de Arcelor Mittal en Avilés y Gijón. Las dos empresas serán los compradores del hidrógeno que se producirá en la región, tanto por electrólisis como por plantas solares situadas en distintas zonas del norte de España.

**30 empresas participantes.** Entre los participantes a nivel europeo se encuentran distintas empresas. Además de las nombradas, tenemos las siguientes:

- Desarrolladores solares: DH2/Dhamma Energy (España), Falck Renewables (Italia), Qair (Francia)
- Fabricantes de equipos originales de electrólisis y proveedores de Ingeniería, Compras y Construcción: McPhy Energy (Francia), VINCI Construction (Francia), Envision Digital.



- Gestores de redes de transporte de gas (Gas TSOs): Enagás (España), OGE (Alemania), SNAM (Italia), GRTgaz (Francia), Teréga (Francia)
- Grupos de energía e industriales: Gazel Energie subsidiary of EPH (Francia), Naturgy (España), HDF Energie (Francia)
- Fondo de infraestructuras: Cube, Marguerite, Meridiam
- Consultores y asesores: European Investment Bank, Corporate Value Associates (CVA), Clifford Chance, Cranmore Partners, Finergreen, Envision Digital, Energy Web.

### Un coste competitivo al nivel de la gasolina: 1,5€/kg de hidrógeno.

*“Lanzamos un mensaje histórico a todos los usuarios de energía: el hidrógeno verde no se trata solo de proyectos pequeños, locales y con gran coste. Ahora es un producto completo, capaz de competir con el carbón, el petróleo y el gas natural tanto en coste como en volúmenes. Es el arma per-*

*fecta a gran escala contra la crisis climática y los precios vertiginosos de la energía”, explica Thierry Lepercq, presidente de HyDeal Ambition.*

La ambición de este proyecto es llegar a ofrecer hidrógeno verde a 1,5 euros el kilogramo, antes de 2030. Es decir, un precio equivalente al actual con los combustibles fósiles. HyDeal no es la única iniciativa del hidrógeno verde en España. En el caso de Iberdrola se juntó a la ‘Green Hydrogen Catapult’, patrocinada por Naciones Unidas y con la idea de desplegar 25 GW en 2016, a un precio de menos de dos dólares el kilo.

Actualmente, según datos de la Agencia Internacional de la Energía, con un kilo de hidrógeno verde se obtienen unos 33,3 kWh, pero su precio se sitúa entre 3,5 y 5 euros. Más del doble de lo que pretende alcanzar HyDeal.

¿Por qué Asturias? En respuesta a *El Economista*, Lepercq explica que *“no vamos al sur de España por dos motivos principales: necesitamos estar cerca de Asturias y el agua, algo que el cántabrico nos puede proporcionar”.*



## Tratamiento Químico en el agua de las piscinas (3ª parte)

M<sup>a</sup> Luz Alonso López · José Ángel Redondo Rodríguez

### DESINFECCIÓN DEL AGUA DE LA PISCINA CON PRODUCTOS CLORADOS

De todos los procesos unitarios que constituyen el tratamiento del agua de una piscina, quizás el más crítico, sin menospreciar la importancia de las demás (coagulación-floculación, filtración, equilibrado del agua...), sea la desinfección.

Según el último informe disponible del Ministerio de Sanidad: *“Calidad sanitaria de las piscinas en España, 2020”*:

*El 88,1% de los métodos de desinfección son de tipo químico: hipoclorito sódico, ácido tricloroisocianúrico, hipoclorito cálcico, BCDMH y ozono. El más utilizado es el hipoclorito sódico en el 67,5% de los casos, seguido a distancia por el ácido tricloroisocianúrico (10,3%). La desinfección física con ultravioleta se da en un 1,6% de los casos y la tecnología de membranas en un 1,4%. La desinfección físico-química mediante la electrolisis salina representa el 8,9% de los casos. El 11,9% de los vasos no han notificado el tipo de desinfección.*

De estos datos se puede deducir lo siguiente:

**Más del 90 % de las piscinas utilizan productos clorados para la desinfección del agua, incluyendo aquí la cloración salina puesto que produce  $\text{Cl}_2$ , que una vez disuelto en el agua se convierte en  $\text{HClO}$  y se comporta igual que cualquiera del resto de los productos clorados antes mencionados.**

Este informe está basado en datos que deben facilitar al Ministerio de Sanidad los propietarios o gestores de las piscinas públicas clasificadas en el Real Decreto 742 / 2013 como:

**Tipo 1** (piscinas donde la actividad relacionada con el agua es el objetivo principal, como en

el caso de piscinas públicas, de ocio, parques acuáticos o spas.) y **Tipo 2** (piscinas que actúan como servicio suplementario al objetivo principal, como en el caso de piscinas de hoteles, alojamientos turísticos, camping o terapéuticas en centros sanitarios, entre otras).

En este informe no están incluidas las piscinas de uso privado, clasificadas como **Tipo 3** (Aque-llas piscinas destinadas únicamente a la familia e invitados del propietario, u ocupante, incluyendo el uso relacionado con el alquiler de casas para uso familiar).

La desinfección podría definirse como la eliminación, destrucción o inactivación, en número suficiente, de los microorganismos capaces de causar infección u otros efectos indeseables. Para lograr este objetivo, el agua debe de ser tratada con un desinfectante. En el mercado nos encontramos con varios productos que sirven para desinfectar ¿Cuál elegimos?

Los criterios que se deben aplicar para la elección de un desinfectante para el agua de las piscinas son los siguientes:

- Aptitud del desinfectante para destruir las clases y el número de los organismos presentes dentro del tiempo de contacto disponible, la gama de temperaturas del agua existentes y las fluctuaciones previstas en la composición, concentración y condición del agua tratada.
- Disponibilidad pronta y fiable del desinfectante a un costo razonable y su aplicación conveniente, segura y exacta.
- Capacidad del desinfectante para permanecer en concentraciones residuales para evitar la posibilidad de recontaminación cuando esta pudiera ser importante, como en el caso de las piscinas.

- Adaptabilidad de técnicas de valoración prácticas, reproducibles, rápidas y exactas para determinar la concentración del desinfectante, para el control operativo del proceso de tratamiento y como medida de la eficacia de la desinfección.

Los productos clorados utilizados actualmente para la desinfección de aguas de piscinas tienen en común las siguientes características:

- Proporcionan una amplia y rápida acción desinfectante.
- Mantienen el efecto desinfectante residual durante horas.
- Se pueden manipular fácilmente y en condiciones de seguridad observando las medidas preventivas apropiadas, indicadas en su etiqueta y ficha de datos de seguridad correspondiente.
- Su concentración en el agua puede ser fácilmente medible, y en torno a un par de minutos.
- Tienen un coste bastante más bajo comparado con otros productos.

Sobre el mecanismo de acción desinfectante de los productos clorados, que liberan HClO se puede afirmar:

- El poder desinfectante del cloro y sus compuestos radica en su capacidad de oxidación.
- La molécula HClO es un oxidante fuerte capaz de inactivar enzimas imprescindibles para el metabolismo celular. En el caso de las bacterias y los microorganismos eucariotas, el agente oxidante debe atravesar la membrana plasmática, que es de naturaleza fosfolipídica y oxidar enzimas respiratorios que contengan grupos sulfhidrilo (-SH). Una de las enzimas más afectadas es la succinato deshidrogenasa que interviene en el Ciclo de Krebs. Cuando esta enzima se afecta se frenan los mecanismos celulares de obtención de energía.

- Por otra parte, la molécula HClO es eléctricamente neutra por lo que penetra más fácilmente en la membrana celular que ClO<sup>-</sup> que debe vencer la fuerza de repulsión correspondiente.

- En el caso de los virus, cuya resistencia a la cloración es generalmente mayor que en las

bacterias, se considera que el HClO actúa sobre enlaces amidados de algunas proteínas de los ácidos nucleicos.

- La destrucción de las algas es consecuencia de un proceso de inhibición enzimático similar al de las bacterias.
- También es eficaz contra las amebas y algunos organismos vivos como pequeños moluscos, crustáceos, hongos, etc.

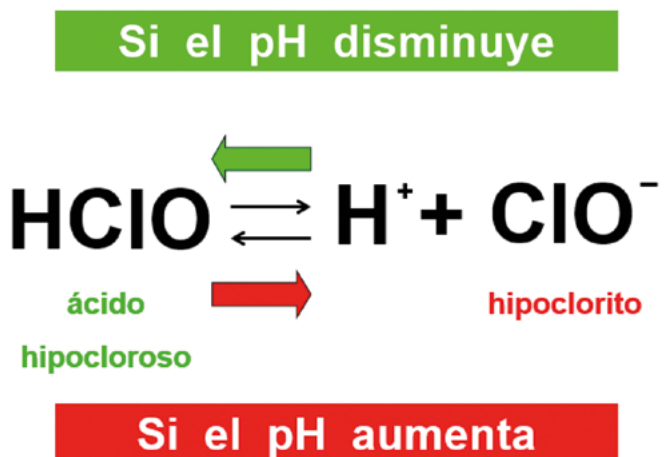
La eficacia de la desinfección con cloro depende del pH, de la temperatura, de la presencia de partículas en suspensión, de la composición química del agua, de la concentración del desinfectante y del tiempo de contacto.

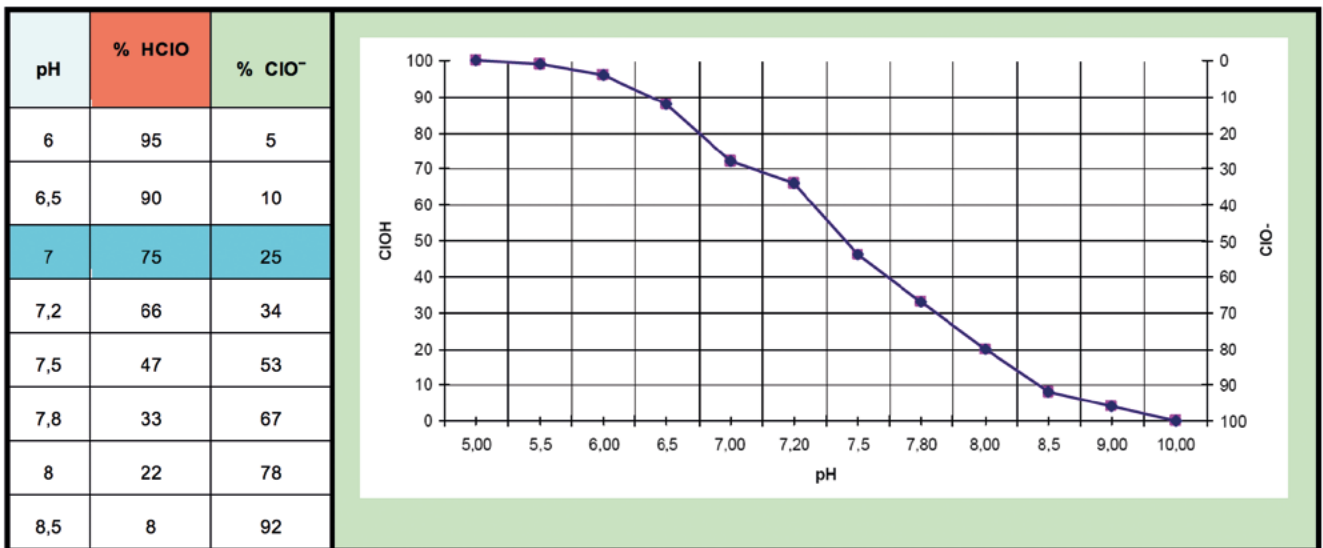
Los productos clorados empleados en el tratamiento del agua de las piscinas se disuelven en el agua, proceso durante el cual se produce, entre otras, la molécula ácido hipocloroso (HClO), la que posee un mayor potencial redox, y considerada por tanto como determinante para la eficacia desinfectante.

La concentración para una actuación eficaz difiere de unos organismos a otros y depende, además de otros parámetros como la temperatura, de la presencia de contaminación (sobre todo de materia orgánica) y **muy especialmente del pH**, como se muestra a continuación.

En el agua el HClO está parcialmente dissociado:

En la figura 1, podemos ver las proporciones en el agua de las formas más activa (HClO) y menos activa (ClO<sup>-</sup>) del cloro en función del pH:



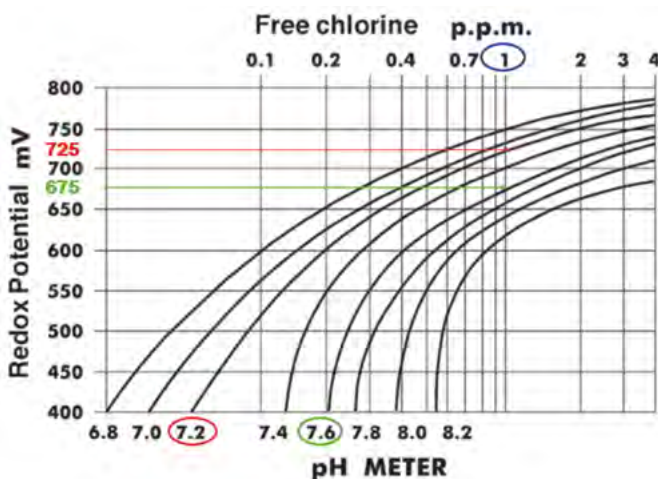


**Fig.1**

Tenemos que tener en cuenta que para medir el poder desinfectante de un agente oxidante se utiliza el valor de su potencial REDOX, ya que ha podido comprobarse mediante ensayos microbiológicos que a mayor potencial REDOX mayor poder de desinfección.

Como puede observarse en la gráfica de la figura 1 y figura 2, para una misma concentración de cloro, a medida que el pH disminuye aumenta el porcentaje de HClO (que es la especie más oxidante) y lógicamente el potencial REDOX, lo que implica un mayor poder desinfectante.

1 ppm de cloro residual libre tiene un poder desinfectante de 675 mV a pH 7,6, sin embargo si reducimos el pH hasta 7,2 su poder desinfectante aumentará hasta 725 mV.



**Fig.2**

Observando la Figura 2 puede interpretarse también que, para lograr el mismo efecto desinfectante, pongamos por caso 700 mV, un incremento de pH de 4 décimas hace necesario incrementar la concentración de cloro hasta 1,7 ppm.

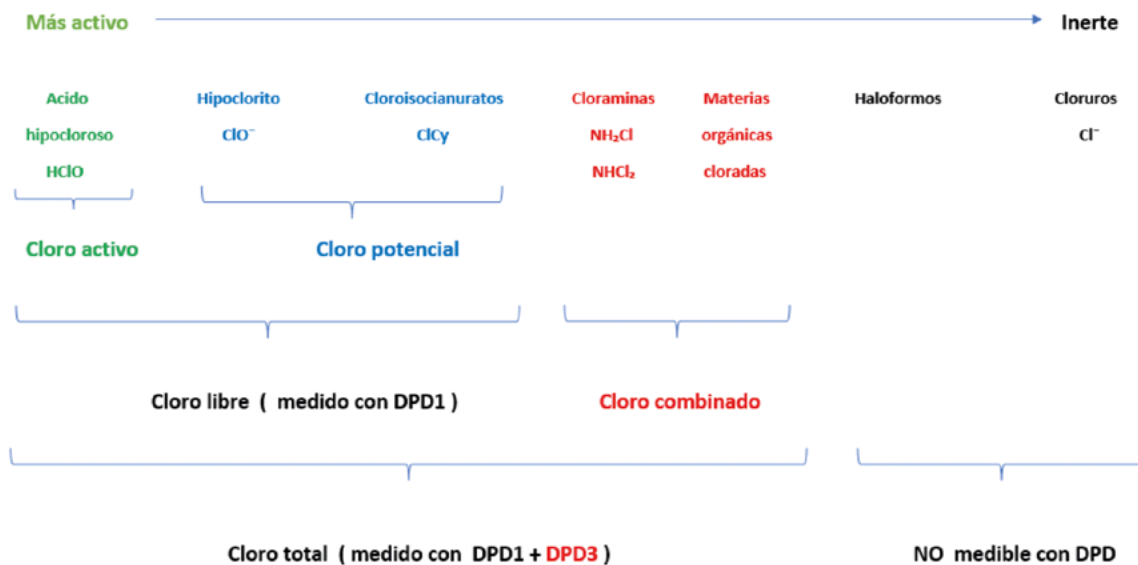
Si sólo tenemos en cuenta la concentración de HClO para garantizar la desinfección del agua llegaríamos a la conclusión de que el pH al que tendríamos que tener debería estar en torno a 6. Pero, no debemos de olvidarnos de que la piscina va a ser utilizada por personas y que existen componentes metálicos que hay que preservar. Teniendo en cuenta el comportamiento del desinfectante en el agua, los usuarios y los componentes de la piscina, en el Real decreto 742/2013 se establece que el pH del agua debe de estar entre 7,2 y 8, de esta forma se evitarán las irritaciones de los ojos, piel y mucosas de los usuarios, así como la corrosión de las partes metálicas de la instalación garantizando un buen poder desinfectante del producto químico utilizado.

### Determinación de cloro en el agua.

La determinación de la cantidad de cloro que hay en el agua, "en tiempo y forma", es un requisito imprescindible para controlar la eficacia de la desinfección y evitar tanto su ausencia como su exceso, ambos perniciosos para los usuarios.

Para el cloro libre el Real Decreto 742 / 2013





**Fig.3**

establece un valor mínimo de 0,5 ppm y un valor máximo de 2, y para el cloro combinado un valor máximo de 0,6.

En la actualidad el método universalmente aceptado es el que emplea el reactivo N, N-dietil-p-fenilendiamina, más conocido como DPD, que reacciona con las moléculas cloradas como se muestra en la Figura 3 formando un compuesto de color rosado-magenta cuya intensidad es proporcional a la concentración de la especie clorada.

El reactivo DPD1 es la N,N-dietil-p-fenilendiamina para la determinación del cloro libre.

El reactivo DPD3 es KI para la determinación del cloro total.

En el laboratorio se puede trabajar bien con un fotómetro o con un espectrofotómetro, sin embargo para las mediciones in situ, lo más utilizado son comprobadores en los que se llena una pequeña cubeta (10 ml aproximadamente) del agua para analizar y a continuación se añade el reactivo indicado en la hoja de instrucciones para finalmente comparar el color resultante con la escala de color incorporada en el equipo, como se muestra en la Figura 4.

Para la determinación del pH se utiliza el reactivo Rojo de Fenol.

No obstante, y con el fin de reducir todo lo posible la subjetividad de la medida, en los último

años han sido puestos en el mercado fotómetros sencillos tanto por su tamaño y precio como por sus prestaciones, entre otros como el que se muestra en la figura 5.

Se puede concluir pues que los productos clorados son los más utilizados actualmente en la desinfección del agua de las piscinas por:

- Su alta eficacia y amplio espectro desinfectante.
- Su fácil manejo.
- La facilidad y rapidez con que se puede medir su concentración en el agua.
- Su bajo precio comparado con otros productos desinfectantes.

En próximos artículos compararemos los productos clorados con otros productos y/o métodos de desinfección como los mencionados al principio de este artículo para establecer las ventajas y los inconvenientes de la utilización de cada uno de ellos.



**Fig.4**



**Fig.5**

## Día Mundial de la Seguridad y la Salud en el Trabajo

*Se celebra: 28 de abril*

*Proclama: Organización Internacional del Trabajo (OIT)*

*Desde cuando se celebra: 2003*

### Índice de temas

El 28 de abril se celebra en todo el mundo el **Día Mundial de la Seguridad y la Salud en el Trabajo**, proclamado por la Organización Internacional del Trabajo (OIT). La celebración consiste en una campaña anual internacional para promover el trabajo seguro, saludable y digno. Además se rinde homenaje a las víctimas de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.

**La epidemia de COVID-19 afecta a los más jóvenes en el ámbito laboral.**

El objetivo del **Día Mundial de la Seguridad y la Salud en el Trabajo** es la prevención de los accidentes laborales y de las enfermedades profesionales.

Se trata de mostrar al mundo la magnitud del problema y hacer ver que una cultura de la seguridad y salud en el trabajo puede ayudar a reducir considerablemente el número de muertes y lesiones en el trabajo.

### Origen del Día Mundial de la Seguridad y la Salud en el Trabajo.

El origen de esta fecha tan relevante, fue gracias a la iniciativa de la **Organización Internacional del Trabajo (OIT)**. La creación del **Día Mundial de la Seguridad y la Salud en el Trabajo** tiene como prioridad atender las necesidades laborales y profesionales de todas las personas, que han sufrido accidentes o enfermedades laborales. Así mismo, se quiere bus-



*Trabajador con un traje químico*

car la forma de prevenir accidentes y otros riesgos profesionales.

La idea primordial, es **crear una conciencia social para disminuir los riesgos y daños** que puedan sufrir los empleados y profesionales en el campo laboral en todo el mundo.

Esta fecha también es propicia para rendir tributo a todas las víctimas de accidentes laborales, así como a aquellas personas que sufren enfermedades ocupacionales, como consecuencia del desempeño de sus funciones.

Para la OIT, es primordial que exista una cultura de conciencia y responsabilidad de los empresarios, para asegurar a sus trabajadores un empleo digno y libre de riesgos que atenten contra su integridad y calidad de vida.

### Campaña 2022

La campaña para 2022 se centra en la participación y dialogo social para conseguir una cultura de seguridad y salud positiva. El lema es: **“Actuar juntos para construir una cultura de seguridad y salud positiva”**.

## Campañas de años anteriores

### 2020: Detener la pandemia de COVID-19

Detener la pandemia de coronavirus existente en todo el mundo es el gran reto de la Humanidad, y por ello durante la campaña del año 2020, el **Día Mundial de la Seguridad y la Salud en el Trabajo** se enfocó en controlar posibles brotes de enfermedades infecciosas en el ámbito laboral, y más concretamente el brote de COVID-19.

Hemos visto cómo médicos, sanitarios y personas que trabajan en hospitales, farmacias, supermercados y otros establecimientos de cara al público, arriesgan su salud para poder atender a las personas que lo necesitan. Y muchas veces no acceden a los equipos de protección adecuados para evitar posibles contagios.

La campaña del año 2020 estuvo orientada a sensibilizar sobre la adopción de prácticas seguras en los lugares de trabajo, haciendo especial hincapié en el mediano y largo plazo para que se adopten todas las medidas necesarias, garantizando que todas las personas desempeñen su labor en un ambiente sano y seguro.

### Año 2021: Sistemas Resilientes de Seguridad y Salud en el Trabajo

Para el año 2021 la campaña del Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo se denominó **“Anticiparse a las Crisis, Prepararse y Responder”**.

Con ella, se pretende incentivar inversiones en **Sistemas Resilientes de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)**, de acuerdo a lo establecido en el Convenio sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo del año 2006.

En tal sentido, es de vital importancia sensibilizar a la opinión pública acerca de la importancia de crear y fortalecer estos Sistemas de Seguridad y Salud, los cuales contribuirán a mitigar y prevenir la propagación del virus Covid-19 en los lugares de trabajo.

Los trabajadores están continuamente expuestos a contraer el virus en sus lugares de trabajo, especialmente en el sector salud y sanitario.

Este riesgo se ha visto potenciado por la proxi-



*Incendio en una fábrica*

midad en los espacios laborales que no permiten cumplir con el distanciamiento físico adecuado, aunado a la escasa ventilación, interacción con compañeros de trabajo y el traslado diario o frecuente en transporte público o privado.

A fin de disminuir el riesgo por contagio y propagación del virus entre los trabajadores, se han adoptado prácticas y procedimientos tales como controles administrativos, modalidades de trabajo a distancia (teletrabajo), desinfección de espacios de trabajo, entre otros.

Sin embargo, tales medidas han generado efectos adversos en los trabajadores, tales como riesgos químicos, impacto psicosocial y enfermedades ocupacionales.

### ¿Cómo celebrar el Día Mundial de la Seguridad y la Salud en el Trabajo?

Para celebrar este día, cada año la OIT programa distintas actividades a nivel mundial, de acuerdo a las campañas anuales promovidas por el organismo.

También, el 28 de abril de cada año los sindicatos celebran su **Jornada Internacional de Conmemoración de los Trabajadores Fallecidos y Lesionados**, para honrar la memoria de las víctimas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Se organizan, con este motivo, movilizaciones y campañas en todo el mundo.

Si quieres formar parte de estas actividades, te invitamos a aportar tu granito de arena a través de las distintas redes sociales, donde podrás publicar algún material o video sobre este interesante tema, agregando la etiqueta

#DíaMundialde laSeguridadylaSaludenelTrabajo.



## Hidrógeno verde para reducir emisiones: Asturias desarrollará una planta piloto para probar su uso en la industria

*La comunidad contará con una inversión de seis millones en dos años dentro del Plan Complementario sobre Energía e Hidrógeno Renovable*

El Principado desarrollará una **planta piloto destinada a probar el uso del hidrógeno verde para reducir emisiones de CO<sub>2</sub>** en el sector industrial. El Gobierno de Asturias contribuirá de este modo al Plan Complementario sobre Energía e Hidrógeno Renovable, presentado en Puertollano (Ciudad Real), junto con otras siete autonomías y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). La comunidad contará con una inversión de seis millones en dos años.

El **consejero de Ciencia, Innovación y Universidad, Borja Sánchez**, que ha participado en la firma de la declaración institucional del programa de I+D+i, ha puesto de relieve la apuesta del Ejecutivo autonómico por «convertir Asturias en un polo de referencia del hidrógeno verde». «El hidrógeno renovable es fundamental para la transición de nuestro tejido productivo hacia un sistema mucho menos contaminante, más digital y más resiliente», ha señalado el consejero. A su juicio, «el hidrógeno verde representa un recurso como en su día fue el carbón, que hizo de Asturias una de las regiones más prósperas».

Este plan complementario movilizará 89 millones en todo el país. Por su parte, el Principado recibirá algo más de 3,8 procedentes de fondos europeos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y contribuirá con otros 2,1. En total, en Asturias se invertirán 6 millones. El programa plantea distintas líneas de investigación y desarrollo tecnológico sobre la generación de hidrógeno verde, su almacenamiento y suministro, y su uso final en transporte pesado

o industria. También persigue minimizar la emisión de gases de efecto invernadero. Además de Asturias, participan en esta iniciativa **País Vasco, Aragón, Castilla-La Mancha, Canarias, Navarra, Extremadura y Madrid, así como el CSIC.**

El Principado tendrá presencia en líneas ligadas especialmente a la generación de hidrógeno verde a baja temperatura y a su uso industrial manteniendo las emisiones por debajo de los límites impuestos por la Unión Europea. En este contexto, Ciencia promoverá el desarrollo de una planta experimental para la realización de pruebas y la investigación sobre el hidrógeno verde en la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, de cara a su posterior aplicación al sector industrial.

El programa implica la interacción entre la Universidad de Oviedo, organismos de investigación y empresas a través de proyectos colaborativos que puedan atraer fondos de convocatorias europeas. Las acciones se realizarán mediante una convocatoria pública a la que podrán presentarse proyectos a cada línea de actuación. El objetivo final del plan es modernizar la economía española y avanzar en la transición hacia una economía y sociedad climáticamente neutras, sostenibles y circulares, así como eficientes en el uso de recursos, informa Europa Press.



*La ministra de Ciencia e Innovación, Diana Morant, y el consejero de Ciencia, Innovación y Universidad, Borja Sánchez.*



Facultad de Química  
Universidad de Oviedo

## XV MINIOLIMPIADA DE QUÍMICA – ASTURIAS 2022

El 28 de mayo de 2022 se ha celebrado la prueba correspondiente a la **XV Miniolimpiada de Química** en la Facultad de Química de la Universidad de Oviedo. A continuación, se impartió una conferencia durante la que se procedió a la corrección de los ejercicios. El mismo día se celebró el acto académico de entrega de diplomas, premios y distinciones, que se resumen a continuación:

### XV MINIOLIMPIADA DE QUÍMICA – ASTURIAS 2022

#### GANADORES

	<b>Estudiante</b>	<b>CENTRO Profesor/a</b>
Primero	<b>NACHO RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ</b>	IES LA ERIA (OVIEDO) <i>Ana Rosa Flórez González</i>
Segundo	<b>CARLA HEVIA ARNÁEZ</b>	IES BERNALDO DE QUIRÓS (MIERES) <i>María Jesús López González</i>
Tercero	<b>AITANA CAMPILLO BARREIRO</b>	IES FERNÁNDEZ VALLÍN (GIJÓN) <i>Beatriz Álvarez González</i>

#### MENCIONES DE HONOR

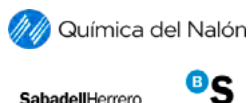
	<b>Estudiante</b>	<b>CENTRO Profesor/a</b>
1	<b>ÁLVARO CARVAJAL ARANGO</b>	IES NÚMERO 5 (AVILÉS) <i>María José Arce Murillo</i>
2	<b>JULIA ARBOLEYA MÉNDEZ</b>	IES FERNÁNDEZ VALLÍN (GIJÓN) <i>Beatriz Álvarez González</i>
3	<b>SARA GONZÁLEZ MARTÍNEZ</b>	IES FERNÁNDEZ VALLÍN (GIJÓN) <i>Beatriz Álvarez González</i>
4	<b>INÉS MARTÍN ÁLVAREZ-SANTULLANO</b>	IES ARAMO (OVIEDO) <i>Ana Isabel Cuesta Gutiérrez</i>
5	<b>PELAYO MÉNDEZ GONZÁLEZ</b>	IES ROSARIO DE ACUÑA (GIJÓN) <i>Manuel Jesús García Ruiz</i>
6	<b>PABLO MENCÍA SUÁREZ</b>	CPEB CARLOS BOUSOÑO (BOAL) <i>José Ramón Fernández Alonso</i>
7	<b>MATEO DOMÉNECH IBÁÑEZ</b>	IES ALFONSO II (OVIEDO) <i>Isabel Fernández Fernández</i>
8	<b>MIGUEL PÉREZ COSTALES</b>	COLEGIO LOYOLA (OVIEDO) <i>Isabel González González</i>
9	<b>DANIEL CIANCA MARTÍNEZ</b>	IES LEOPOLDO ALAS CLARÍN (OVIEDO) <i>Marisa Amieva Rodríguez</i>
10	<b>RAQUEL CABALLERO GONZÁLEZ</b>	IES LA ERÍA (OVIEDO) <i>Ana Rosa Flórez González</i>

Felicitemos a todos los participantes, profesores y familiares, así como a los Institutos y Colegios en los que se forman.

Patrocina:



Colaboran:



Cafetería de la  
Facultad de  
Química

Avenida Pedro Masaveu, 1, 1º D. 33007–Oviedo  
Teléfono: 985 234 742. Fax: 985 256 077  
<http://www.alquimicos.com>

Web OQ: [http://www.alquimicos.com/olimpiadas/olimpiada\\_regional](http://www.alquimicos.com/olimpiadas/olimpiada_regional)  
Web MOQ: <http://www.alquimicos.com/olimpiadas/miniolimpiada>  
(Mini)olimpiada Química: [olimpiada@alquimicos.com](mailto:olimpiada@alquimicos.com)

## Celebración y entrega de premios de la Miniolimpiada de Química 2022

El sábado 28 de mayo tuvo lugar la prueba correspondiente a la XV Miniolimpiada de Química de Asturias, que se ha desarrollado en la Facultad de Química de la Universidad de Oviedo. Fueron convocados 167 alumnos de 33 centros de educación de Asturias, públicos y privados, que estaban acompañados por 42 profesores. Esta alta participación sólo es posible si detrás hay un equipo de profesores que se preocupan por dar una buena formación a sus alumnos y despertar en ellos el interés por la ciencia.

Después del examen, y tras pasar por la Cafetería de la Facultad de Química para reponer fuerzas con un aperitivo ofrecido por los organizadores, asistieron a una charla titulada "Hacia el objetivo de cero emisiones de CO<sub>2</sub>. Contribución del hidrógeno" impartida por el Prof. José Manuel Fernández Colinas. Durante ese tiempo, la comisión organizadora se encargó de realizar la corrección de las pruebas y la elaboración de los diplomas. Todos los alumnos participantes recibieron un diploma, lo mismo que sus profesores y se distinguió a los trece primeros clasificados.

A las 14:00 h tuvo lugar la entrega de premios presidida por el Vicerrector de Investigación, D. Antonio Fueyo Silva, y acompañado en la mesa por el Presidente de la Asociación de Químicos del Principado de Asturias, D. Miguel Ferrero Fuertes, la Sra. Decana de la Facultad de Química, Dña. Susana Fernández González, el Sr. Vicedecano del Colegio de Químicos, D. Javier Santos Navia, y el Sr. Vicepresidente de la Sección Territorial de Asturias de la Real Sociedad Española de Química, D. Enrique Aguilar Huer-



De izquierda a derecha. José Manuel Fernández Colinas (Coordinador de la Miniolimpiada Química), Enrique Aguilar Huergo (Vicepresidente de la ST de Asturias de la RSEQ), Miguel Ferrero Fuertes (Presidente de la Asociación de Químicos del Principado de Asturias), Antonio Fueyo Silva (Vicerrector de Investigación), Susana Fernández González (Decana de la Facultad de Química), Javier Santos Navia (Vicedecano del Colegio de Químicos), Carla Hevia Arnáez (IES Bernaldo de Quirós, Mieres, 2º Premio) con María Jesús López González, Ana Rosa Flórez González con Nacho Rodríguez Fernández (IES La Eria, Oviedo, 1º Premio), Beatriz Álvarez González con Aitana Campillo Barreiro (IES Fernández Vallín, Gijón, 3º Premio).

go. En el documento adjunto se recoge la relación de ganadores adjunta.

La Miniolimpiada Química está dirigida a los alumnos de 3º de la ESO, organizada por la Asociación de Químicos de Principado de Asturias, la Sección Territorial de Asturias de la Real Sociedad Española de Química, el Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León, y la Facultad de Química de la Universidad de Oviedo con la colaboración de la Consejería de Educación del Principado de Asturias y otras entidades.

Puede consultarse la información completa (temario, pruebas de otros años, premiados, etc.) en: <http://www.alquimicos.com/olimpiadas/miniolimpiada> o poniéndose en contacto con nosotros a la dirección indicada en el pie de la carta.



## Medallas de plata y bronce en la XXXV Olimpiada Nacional de Química para los representantes asturianos

La Asociación de Químicos de Principado de Asturias, la Sección Territorial de Asturias de la RSEQ, el Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León y la Facultad de Química de la Universidad de Oviedo, con la colaboración de la Consejería de Educación del Principado de Asturias y otras entidades, han acompañado a los tres alumnos ganadores de la fase local de Asturias a la Olimpiada Nacional de Química que se ha desarrollado a principios de mayo.

Durante los días 6 al 8 de mayo se ha celebrado en Santiago de Compostela la XXXV Olimpiada Nacional de Química en la que Asturias estuvo representada por Lucía Aparicio García (IES Aramo de Oviedo), Miguel Canga Fidalgo (Colegio Santa María del Naranco de Oviedo) y Aylén Álvarez González de Lena (IES Aramo de Oviedo). La prueba consistió en la resolución de tres problemas con diversos apartados y 48 cuestiones de opción múltiple. El domingo, 8 de mayo, se celebró la entrega de premios y diplomas en un vibrante acto. Nuestros representantes tuvieron una brillante participación culminada con una Medalla de Plata obtenida por Lucía Aparicio García y una medalla de Bronce obtenida por Miguel Canga Fidalgo.

Los representantes asturianos estuvieron acompañados por el Presidente de la Asociación de Químicos del Principado de Asturias (Miguel Ferrero Fuertes), la Decana de la Facultad de Química de la Universidad de Oviedo (Susana Fernández González) y el Coordinador de la Olimpiada Química Asturiana (José Manuel Fernández Colinas).



*Representantes de Asturias en la Olimpiada Química Nacional (de izq. a dere.): José M. Fernández Colinas (Coordinador de la Olimpiada Química Asturiana), Lucía Aparicio García (IES Aramo de Oviedo y medalla de plata), Miguel Canga Fidalgo (Colegio Santa María del Naranco de Oviedo y medalla de bronce), Aylén Álvarez González de Lena (IES Aramo de Oviedo y mención de honor), Miguel Ferrero Fuertes (Presidente de la Asociación de Químicos) y Susana Fernández González (Decana de la Facultad de Química).*



## XIII Encuentro Nacional de Docentes de Química

El día 7 de mayo de 2022 se celebró en la Facultad de Química de la Universidad de Santiago de Compostela el "XIII Encuentro Nacional de Docentes de Química" que organizaron el Colegio Oficial de Químicos de Galicia, la Asociación de Químicos de Galicia y el Grupo de Asociaciones de Química (GAQ) que se hizo coincidir con la celebración de la XXXV Olimpiada Nacional de Química.

El acto inaugural estuvo presidido por D. Manuel Rodríguez Méndez, Presidente de la Asociación de Químicos de Galicia y Decano del Colegio Oficial de Químicos de Galicia. En dicho acto intervino el Presidente de la Asociación de Químicos del Principado de Asturias, D. Miguel Ferrero Fuertes, que ejerce la Presidencia anual del Grupo de Asociaciones de Química. En su intervención, presentó el Grupo de Asociaciones de Química, que fue creado en el año 2018, con los objetivos de representar al colectivo químico y de luchar por el prestigio y la proyección social de la Química y de sus profesionales. Actualmente componen el grupo nueve asociaciones; las asociaciones de Químicos de Andalucía, Aragón y Navarra, Principado de Asturias, Canarias, Castilla y León, Cataluña, Extremadura, Galicia y Comunidad Valenciana. El GAQ ([gaquimica.org](http://gaquimica.org)) está abierto a la incorporación de Asociaciones de Químicos de otras comunidades autónomas. Estas Asociaciones han decidido libremente formar este Grupo o Federación, en el que, respetando el funcionamiento propio de cada una de ellas, comparten sus recursos para un mejor cumplimiento de sus objetivos e intereses comunes, entre los que destacan la defensa de la Química y de los químicos centrado en



*"XIII Encuentro Nacional de Docentes de Química" organizado en la Facultad de Química de la Universidad de Santiago de Compostela. Entre otros participantes: José M. Fernández Colinas (Coordinador de la Olimpiada Química de Asturias), Susana Fernández González (Decana de la Facultad de Química de la Universidad de Oviedo) y Miguel Ferrero Fuertes (Presidente de la Asociación de Químicos del Principado de Asturias y Presidente anual del Grupo de Asociaciones de Química).*

el desarrollo de los ámbitos educativo, social y profesional. Estamos a disposición de todos los químicos interesados en formar parte de nuestro proyecto. Se contactar con nosotros en la página web ([www.gaquimica.org](http://www.gaquimica.org)) o en las páginas web de las Asociaciones que componen el grupo.

El encuentro ha sido un éxito de participación con los profesores que acompañaron a los alumnos que celebraban la Olimpiada Química Nacional y de otros que se sumaron al evento. Esta actividad está reconocida por el Ministerio de Educación y Formación Profesional, a través del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) con 8 horas a efectos de formación permanente del profesorado en base a lo dispuesto en la Orden EDU/2886/2011, del 20 de octubre.

Otro acontecimiento importante y destacado fue la exposición que durante el encuentro y la siguiente semana se presentó, titulada "Mujeres en Química: desde Lavoisier hasta la eternidad..." elaborada por nuestro compañero Sergio Menargues.

# Productos Rebeca, S.A.

“Higiene y limpieza de principio a fin”



La empresa Productos Rebeca, S.A. tiene su origen en el año 1933 cuando Epifania Sanz Bueno y Victorino Redondo García, compran el negocio a D. Julio Sahagún por 1.300 pesetas. Comienzan la actividad en unos pequeños locales de Navatejera (León), embotellando lejía de una forma totalmente artesanal en botellas de vidrio tapadas con un corcho y lacradas, agrupadas en cajas de madera.

Unos años después trasladan la actividad a León, en la Avenida Mariano Andrés, 97 (antes Carretera de Nava, 9), donde también fijan su residencia, anexa a las oficinas y las instalaciones.

En el año 1956 Epifanio Redondo Sanz que se había licenciado en Química en la Universidad de Oviedo en 1954 es “invitado” por su madre a trabajar en la empresa familiar para darle el impulso necesario que los nuevos tiempos demandaban, ya que por sus estudios reunía un perfil idóneo para llevar a cabo este cometido.

Epifanio empieza a cambiar y modernizar los sistemas de producción, introduce la primera máquina de llenado mecánica, empieza con las

botellas de plástico, unos años más tarde pasa a las cajas de cartón...

En los años 70 empieza a comercializar productos complementarios de limpieza e higiene para hospitales, residencias de ancianos, hoteles, instalaciones deportivas, industria, y para cualquier empresa que lo necesitara. Esto hace que el espacio que tenía (unos 500 m<sup>2</sup>) se quede pequeño para la actividad, y decide dar el paso y construir una nueva instalación de 2.700 m<sup>2</sup>, a 11 m de altura, de nuevo en Navatejera, donde se encuentran actualmente las instalaciones.

Paralelamente a este crecimiento, se van incorporando sus hijos Luis Epifanio en 1977, José Ángel (también Licenciado en Química en la Universidad de Oviedo) en 1985, Carlos, que después de 3 años abandona la empresa para crear su propia empresa de informática, y más tarde Fernando y Jesús.

José Ángel va desarrollando en el laboratorio una línea de productos para el tratamiento de agua, tanto de piscinas como de consumo humano.

En 2002, los mismos socios de Productos Rebeca fundan la empresa Bladi Profesional, S.L.,



empresa regentada por Jesús, y que además de comercializar y alquilar maquinaria de limpieza industrial (fregadoras, monodisco, aspiradoras, etc.) se dedica a la instalación y mantenimiento de equipos de dosificación y control de aguas, tanto potables para municipios, industrias, hostelería... como para aguas de piscinas, principalmente públicas.

Además de estas actividades, ya consolidadas en el día a día de la empresa, Productos Rebeca, S.A. ha llevado a cabo, desde su iniciativa en 2017 y con el apoyo de las empresas Bladi Profesional, S.L. y Táctica Tic, S.L. respectivamente, la aplicación informática Senpool (i-25-cG.13389.1.pdf (bladiprofesional.com) para el control y la gestión de las mediciones en las piscinas según el Real Decreto 742/2013 (que establece los criterios técnico-sanitarios de las piscinas), así como la correspondiente notificación a la plataforma SILOE del Ministerio de Sanidad, y de esta forma facilitar ambas

obligaciones a los gestores de dichas instalaciones.

Por otra parte en la primera mitad del año 2020 y debido a la pandemia ocasionada por el virus SARS-CoV-2, surgió la necesidad de utilizar disoluciones de hipoclorito sódico a diferentes concentraciones, lo que en algunos casos originó algunas confusiones, tanto por la cantidad de disolución a preparar como por las diversas concentraciones de hipoclorito sódico existentes en el mercado.

En estas circunstancias, dada la experiencia de Productos Rebeca, S.A. con el hipoclorito de sodio y en colaboración con la empresa Cronis On Line, S.L. se puso a disposición del público la aplicación móvil gratuita "Desinfecta con lejía" que puede descargarse desde Google Play (Desinfecta con Lejía - Apps en Google Play) y que facilita la obtención sin errores de la cantidad de disolución y concentración deseadas, sea cual sea el hipoclorito sódico utilizado.

## ¡Prepara el QIR con nosotros!

¡El 70% de nuestros alumnos obtiene plaza!

### ¡¡INSCRÍBETE!!

Inicio del curso: Junio 2022

Preinscripciones e Información:



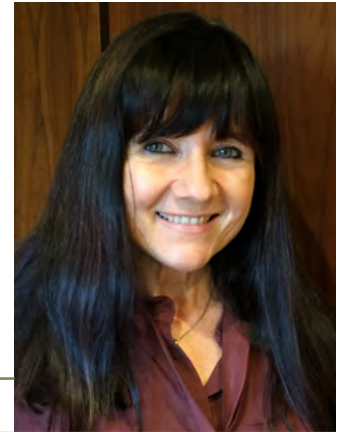
Colegio Oficial  
de QUÍMICOS de  
Asturias y León

Teléfono: 985 234 742  
E-mail: [info@alquimicos.com](mailto:info@alquimicos.com)  
Web: [www.alquimicos.com](http://www.alquimicos.com)



Asociación de  
QUÍMICOS del  
Principado de Asturias

# Consultas planteadas a Elena Fernández Álvarez



Economista Asesora Fiscal

• **En 2021 he realizado inversiones en mi vivienda habitual para mejorar la eficiencia energética, ¿tengo derecho a algún tipo de deducción en mi declaración del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas?**

Se han aprobado nuevas deducciones en el IRPF por obras que incrementen la eficiencia energética de las viviendas, siempre que hayan sido realizadas desde el 06 de octubre de 2021. En concreto:

1. Deducción del 20% de las cantidades satisfechas, desde el 06/10/21 al 31/12/22, de las obras realizadas, en vivienda habitual, en una alquilada o en una que se encuentre en expectativa de alquiler -si se alquila antes de 31/12/2023- para reducir la demanda de calefacción y refrigeración:

- Reducción de demanda de calefacción y refrigeración de, al menos, un 7%. Se

necesita certificado expedido por técnico competente.

- Momento de deducirse: en el período impositivo en el que se expida el certificado -en todo caso, antes de 01/01/2023.
- Base máxima de deducción: 5.000€/año.

2. Deducción del 40% de las cantidades satisfechas, desde el 06/10/21 al 31/12/22, de las obras realizadas, en vivienda habitual, en una alquilada o en una en expectativa de alquiler -si se alquila antes de 31/12/2023- para mejorar el consumo de energía primaria no renovable:

- Reducción de demanda de calefacción y refrigeración de, al menos, un 30%, o se mejore la calificación energética para obtener una clase A o B. Se necesita certificado expedido por técnico competente.
- Momento de deducirse: en el período impositivo en el que se expida el certificado -antes de 01/01/2023-.
- Base máxima de deducción: 7.500€/año.

3. Deducción del 60% de las cantidades satisfechas, desde el 06/10/21 al 31/12/23, de las obras realizadas por propietarios de viviendas en edificios de uso predominantemente residencial para mejorar la eficiencia energética del edificio:

- Reducción del consumo de energía primaria no renovable de, al menos, un 30%, o se mejore la calificación energéti-



ca del edificio para obtener una clase A o B. Se necesita certificado expedido por técnico competente.

- Momento de deducirse: en los ejercicios 2021, 2022 y 2023, en relación con las cantidades satisfechas en cada uno de ellos, siempre que se hubiera expedido el certificado -como máximo se habrá de obtener antes de 01/01/24-.
- Base máxima de deducción: 5.000€/año. La base máxima acumulada de deducción no puede superar 15.000€.
- Si se excede en un ejercicio la base máxima, se puede trasladar a los 4 ejercicios siguientes.

Has de tener en cuenta que **no se admiten para la deducción los pagos en efectivo y que no serán base de la deducción las cantidades subvencionadas a través de ayudas públicas.**

• **En 2021 he residido en dos comunidades autónomas distintas, ¿cómo puedo saber en cual he de presentar la declaración de IRPF anual?**

El contribuyente será residente de la Comunidad Autónoma en la que permanezca un mayor número de días durante el año 2021. Esto puede tener trascendencia también a efectos de otros impuestos, como el de Patrimonio. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la norma fiscal prevé que no producirán efecto los cambios de residencia que tengan por objeto principal lograr una menor tributación efectiva.

• **En 2021 he sido despedido de la empresa en la que estaba contratado con un contrato de alta dirección, ¿está exenta la indemnización que me han pagado?**

En los supuestos de extinción del contrato de alta dirección por desistimiento del empresario, existe el derecho a una indemnización mínima obligatoria de 7 días de salario por año de

trabajo, con el límite de 6 mensualidades, y esa cuantía de la indemnización está exenta, con el límite de 180.000€.

En el caso de que, además de estar contratado por tus labores de alta dirección fueras administrador, tienes que tener en cuenta que la relación laboral de alta dirección quedaría absorbida por el vínculo mercantil, por lo que, aplicando la denominada “teoría del vínculo” en virtud de la cual no pueden existir dos vínculos jurídicos distintos (uno societario y otro laboral) para dirigir y administrar la sociedad, si existe simultáneamente relación de alta dirección y vínculo mercantil con la empresa, prima este último. En consecuencia, la indemnización recibida por el cese de la relación con la sociedad se entendería que deriva exclusivamente de la ruptura del vínculo de naturaleza mercantil, sin derecho a la exención en los supuestos de extinción de la relación laboral.

• **Estoy actualmente en situación de desempleo y estoy valorando solicitar el pago único de la prestación para iniciar una nueva actividad como autónomo, ¿tiene alguna consecuencia el hecho de que me jubile antes de que transcurran cinco años desde el inicio de la actividad?**

Están exentas, cualquiera que sea su importe, las prestaciones por desempleo cuando se perciban en la modalidad de pago único, siempre que las cantidades percibidas se destinen a las finalidades previstas en la normativa correspondiente.

El disfrute de la exención está condicionado al mantenimiento de la acción o participación durante el plazo de 5 años, en el supuesto de que el contribuyente se hubiere integrado en sociedades laborales o cooperativas de trabajo asociado o hubiera realizado una aportación al capital social de una entidad mercantil, o al mantenimiento, durante idéntico plazo, de la actividad, en el caso de trabajador autónomo.



Si piensa solicitar la prestación por desempleo en pago único y jubilarse antes del transcurso del plazo de 5 años que exige la norma, sepa que incumplirá el requisito y, por tanto, perderá la exención.

• **En 2021 me he divorciado y he de satisfacer una pensión de alimentos a mis hijos, ¿deben tributar mis hijos por ello? ¿me generan algún tipo de desgravación en el IRPF??**

Los hijos, perceptores de este tipo de prestaciones, no tributan por ellas.

El progenitor que las satisfaga y no tenga derecho a la aplicación del mínimo por descendientes, aplicará las escalas del impuesto separadamente al importe de las anualidades por alimentos a los hijos y al resto de la base liquidable general, siempre que el importe de las anualidades sea inferior al importe de la base liquidable

La incidencia en la tributación de las anualidades por alimentos satisfechas en favor de los hijos vendrá determinada por la fecha de la sentencia judicial que las establece, es decir, las que se satisfagan a partir de esa fecha, y ello con independencia de que estas anualidades se vinieran abonando de común acuerdo entre ambos excónyuges con anterioridad a la fecha de la sentencia.



Ciencias

Ciencias

## MATRÍCULA ABIERTA

Universidad de Oviedo  
**TÍTULOS PROPIOS**

2022-2023

**Máster en  
Dirección Técnica  
de Laboratorios  
Farmacéuticos**

Universidad de Oviedo  
**TÍTULOS PROPIOS**

2022-2023

**Máster Internacional en  
Operación y Mantenimiento  
de Plantas de  
Tratamiento de Aguas**



## Los profesionales de la Química

La química no solamente es ciencia básica, sino que también tiene un componente tecnológico industrial muy relevante, incluyendo una serie de actividades muy transversales en múltiples ámbitos.

Con respecto a las disciplinas científicas es la ciencia con la más importante actividad industrial y tecnológica de todas ellas.

Consecuencia de esta situación un gran número de los profesionales de la Química ejercen su actividad en la industria más allá de los que la desarrollan en la investigación, docencia, etc.

En el ámbito industrial/tecnológico los químicos se ocupan desde el aprovisionamiento de materias primas con el fin de transformarlas bien en productos intermedios para posteriormente convertirlos en bienes de consumo directo por la sociedad o bien directamente en productos finales.

El Estado moderno necesita funciones y controles ambientales, sanitarios y sociales que desde el conocimiento químico ofrecen fiabilidad y rigor.

La protección de los individuos frente al impacto de todos los fenómenos bien sean naturales o no, necesitan tener presente un criterio químico oficial.

Los químicos han hecho frente desde siempre a los desafíos que la sociedad ha venido planteando a lo largo de la historia.

Centrándonos en los actuales pueden citarse los del ámbito sanitario, la generación de nuevos combustibles para hacer frente a las necesidades energéticas de todo tipo, el desarrollo de procesos limpios, la obtención de bienes que son objeto de nuevas demandas por parte de los mercados, etc...

Siempre el químico se encuentra involucrado en los nuevos desarrollos que exigen estas nuevas necesidades sociales y económicas.

La consideración de la Química como una ciencia básica viene avalada por el hecho de contar con el reconocimiento de la Fundación Nobel que ha dedicado a esta rama de la ciencia uno de los primeros Premio Nobel creados por la institución.

Vamos a citar solamente algunos de los campos en la que los químicos han desarrollado y desarrollan su actividad profesional.

### Ámbito Sanitario

**Vacunas;** en su desarrollo los profesionales de la química han tenido siempre una importante intervención.

Con la aparición de la pandemia que venimos padeciendo y la necesidad de contar con vacunas eficaces en el menor tiempo posible, hemos de citar como ejemplo que una de las primeras ha sido la de "Moderna", del laboratorio norteamericano del mismo nombre fruto del impulso del Químico Robert Langer, investigador del MIT, Premio Príncipe de Asturias de Investigación Científica y Técnica, Premio Tecnología del Milenio y cofundador de Moderna.

Es el caso de nuestro país son numerosos los químicos que desde instituciones como puede ser el CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas) trabajan en el desarrollo de vacunas.

En la sanidad española un gran número de profesionales químicos ejercen su actividad.

Una muestra evidente de la necesidad, por parte de la sociedad de la Química, y de los químicos viene dada por la convocatoria de un concurso anual por las autoridades sanitarias para ingresar en la misma como Químicos Residente (QIR) cita que tiene lugar simultáneamente con la que se realiza para los médicos (MIR), que abarca las especialidades de bioquímica clínica, hematología, microbiología, inmunología, genética molecular y oncología

molecular. En todas estas se encuentran trabajando profesionales químicos.

En la investigación en todos los campos citados participan de forma regular los profesionales de la Química.

En la industria del medicamento los químicos ejercen su actividad profesional, ocupando en algunos casos posiciones relevantes.

Por citar esta presencia, hemos de poner como ejemplo a la importantísima multinacio-

no por el que se autoriza a los químicos para ejercer el cargo de Directores Técnicos de Laboratorios Farmacéuticos una vez completada su formación en ciertos aspectos que se imparten en un título propio de la Universidad de Oviedo.

Estos puestos directivos estaban cubiertos exclusivamente hasta entonces por la profesión farmacéutica.

Sin olvidar a la industria dedicada a la pro-



nal Bayer cuya única fábrica de ácido acetilsalicílico en el mundo está dirigida por un químico.

Este caso se repite a lo largo y ancho de nuestro país en multitud de fábricas de medicamentos, realizando funciones de producción, control de calidad, investigación etc.

Una evidencia de la presencia de los químicos en la industria del medicamento viene dada por el Real Decreto 824/2040 de 25 de ju-

ducción de productos sanitarios dedicados a la agricultura para asegurar las producciones.

### **Actividades Industriales y comerciales**

Aportamos a continuación una relación con algunas industrias en las que los químicos tienen una presencia muy numerosa a la vez que de vital importancia.

- Industria Metalúrgica
- Industria del cemento



# QUÍMICA Y SUS PROFESIONALES

- Industria de los explosivos
- Industria del vidrio
- Industria petroquímica y carboquímica
- Industrias de la Celulosa y el papel
- Industria de los fertilizantes
- Industria de alimentación
- Industria de generación de energías
- Industria del automóvil
- Industria textil
- Industria del perfume
- Industria del armamento.
- Industria de las pinturas y barnices
- Prevención de riesgos laborales
- Gestión comercial y marketing....

Podríamos citar muchos más sectores industriales en los que los químicos ejercen su profesión como en el caso de las anteriores.

Podemos concluir que la importancia de la química y de los químicos en la estructura industrial de nuestro país está fuera de toda duda, de lo que probablemente la sociedad española no es demasiado consciente y que desde su ámbito representa una importantísima aportación para que nuestro país pueda seguir creciendo y desarrollándose económica y socialmente.

La gestión profesional del químico dentro de la industria tiene lugar desde la producción, planificación, organización, desarrollo y mejora de procesos hasta el control de la calidad, logística, etc.

## Actividad Investigadora

En la rama de la investigación es la química la profesión con mayor número de titulados trabajando en los distintos centros de investigación oficiales y privados, así como en las empresas y universidades.

Hemos de citar como el caso más relevante al Consejo Superior de Investigaciones Científicas dirigido en la actualidad por una Doctora en Química, no siendo el único caso de un químico al frente del mismo a lo largo de los años

de existencia de la institución.

Son muchos los químicos que han recibido “los premios nacionales de investigación” y otras distinciones.

## Docencia

El número de químicos que se dedican a la enseñanza es muy elevado., tanto en enseñanza secundaria como en la Universidad.

Ellos ejercen un importante papel a la hora de despertar las vocaciones en los jóvenes .

## Otras actividades de los químicos

Incontables químicos han ejercido y ejercen su actividad profesional en los más diversos sectores.

La divulgación de la Ciencia es una actividad habitual y reconocida de los químicos, con compañeros galardonados con el premio europeo a la divulgación científica.

Haciendo hincapié en la transversalidad de la profesión hemos de citar algunos casos de responsabilidades relevantes ejercidas por químicos.

Un químico ha ejercido como presidente del fabricante de automóviles SEAT.

Un químico es en la actualidad Presidente de la ingeniería Técnicas Reunidas una de las más importantes ingenierías del mundo en el campo del petróleo.

*Javier Santos Navia*





# Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León

## Asociación de Químicos del Principado de Asturias



### SERVICIOS QUE PRESTA A LOS COLEGIADOS Y/O ASOCIADOS

#### CONVENIOS CON EMPRESAS

- Convenios con Empresas e Instituciones para la realización de prácticas remuneradas.

#### TRABAJO

- Preselección de titulados para ofertas de trabajo a petición de Empresas e Instituciones.
- Bolsa de empleo.
- Propuesta de nombramiento de peritos para juicios.
- Bases de datos de Empresas.
- Temarios de oposiciones.
- Asesoramiento para trabajar en el extranjero.

#### ESCUELA DE GRADUADOS

- Organiza cursos de varios tipos:
  - XVIII Curso de Preparación al QIR (Químicos Internos Residentes).
  - VI Máster en Dirección Técnica de Laboratorios Farmacéuticos.
  - V Máster Internacional en Operación y Mantenimiento de Plantas de Tratamiento de Aguas.
  - II Curso de preparación a oposiciones para Técnicos al Ministerio del Medio Ambiente.
  - De actualización sobre APPCC, Microbiología, Análisis Lácteos, etc.
  - Jornadas de Prevención, Medio Ambiente y Seguridad alimentaria.

#### CONVENIOS

Banco Herrero, Residencia San Juan, Clínica Nueve de Mayo, Makro, Salus Asistencia Sanitaria, Centro de Fisioterapia y Masajes Charo García, Viajes Halcón, Correduría de Seguros Mediadores Asociados y Renta 4.

#### PREMIOS SAN ALBERTO MAGNO

- Tesis Doctorales (1.000 euros).
- Trabajos de Investigación (500 euros).
- Mérito Científico.

#### OLIMPIADA QUÍMICA REGIONAL

- Entre alumnos de Bachillerato.

#### MINIOLIMPIADA

- Entre alumnos de Secundaria de la región que cursan Química.

#### ORGANIZACIONES NACIONALES

- Grupo de Asociaciones de Química (GAQ)
- Participación en el Consejo General de Decanos de Colegios de Químicos.

#### COMISIONES Y SECCIONES TÉCNICAS

- Todo Colegiado/Asociado puede participar:
  - Secciones técnicas: Calidad, Mediambiente, Prevención, Enseñanza, Láctea.
  - Comisiones: Revista, Página Web, Relaciones Industriales, Comercial, Estudiantes y Nuevos Colegiados, San Alberto, Delegación de León, Servicios Concertados, Escuela de Graduados, Promoción y Empleo, Autoempleo, Servicios Internacionales, Deontológica, Sede Social, Biblioteca y Veteranos.

#### COMUNICACIÓN

- Ofertas de trabajo de la Comisión de Promoción de Empleo. CPE en la página Web y a tu email si lo solicitas.
- Revista ALQUIMICOS, trimestral.
- Boletín QUÍMICA E INDUSTRIA, bimensual.
- Página Web ALQUIMICOS.
- Libros editados:
  - "La Industria Química Asturiana".
  - "Manual de la Industria Alimentaria Asturiana".
  - "Homenaje a José Antonio Coto".

#### VISADOS, CERTIFICACIONES Y COMPULSAS

- De proyectos industriales.
- De certificados varios.
- Compulsa gratuita de documentos.

#### LOCAL SOCIAL

- Internet gratuito.
- Biblioteca.
- Tres aulas para cursos y reuniones.

#### HERMANDAD NACIONAL DE ARQUITECTOS SUPERIORES Y QUÍMICOS, MUTUALIDAD DE PREVISIÓN SOCIAL A PRIMA FIJA

### COSTE DE COLEGIACIÓN Y ASOCIACIÓN: 132 euros / año

(la cuota se puede desgravar en la declaración de la renta)

**SITUACIÓN LEGAL Y SOCIAL:** Los Colegios profesionales son corporaciones de derecho público que tienen entre sus fines velar y defender los intereses de sus colegiados. La Ley de Colegios Profesionales exige la Colegiación para ejercer la profesión. Pero Colegiarse no es solo una obligación legal sino que debe constituir un acto solidario con el fin de potenciar la influencia del colectivo en la Sociedad, así como la defensa de los derechos del mismo. Cuantos más seamos, mejor podremos ayudar para defender la profesión y también la Ciencia en que se basa.

Completamente asturiana. 100% como tú.

# NOS GUSTA SER LA BANCA

*que siempre quisimos ser*



**CAJA RURAL**  
DE ASTURIAS



112 oficinas  
en Asturias



118 cajeros  
en Asturias



Servicio de  
atención digital



[cajaruraldeasturias.com](http://cajaruraldeasturias.com)