



alquimicos

Entrevista a
Fernando Méndez-Navia
Socio-Director del Grupo DEX



Premio San Alberto Magno
al Trabajo de Investigación:
Ana Díaz Fernández



Premio San Alberto Magno
a la Tesis Doctoral:
María Canal Rodríguez

SUMARIO

ENTREVISTA

página 4. Fernando Méndez-Navia, Socio-Director del Grupo DEX.

DIVULGACIÓN

página 8. La Delegación del CSIC en Asturias.
Eje vertebrador entre el conocimiento y la sociedad.

página 11. El Instituto de Productos Lácteos de Asturias (IPLA).

página 13. L.I.L.A. Asturias

página 16. El precio de la luz más caro que nunca: la tormenta perfecta en los mercados energéticos

EDUCACIÓN

página 18. La doble flecha del equilibrio. ¿Cuándo utilizarla?

PREMIOS COLEGIO/ASOCIACIÓN

página 22. Premio San Alberto Magno al Trabajo de Investigación:
Ana Díaz Fernández

página 25. Premio San Alberto Magno a la Tesis Doctoral:
María Canal Rodríguez

ASESORA FISCAL

página 29. Consultas planteadas a Elena Fernández Álvarez



A pesar del Covid 19 nuestra actividad continúa

Comenzamos el año 2021 igual que pasamos y finalizamos el 2020.

Esta situación no debe de alterar nuestro ánimo y proyectos, que como organizaciones profesionales, tenemos la obligación de poner en marcha en todo momento.

Hemos presentado a las autoridades del Principado una sugerencia en forma de proyecto para la promoción y conservación medioambiental de la zona de Picos de Europa, teniendo como núcleo base las actuales queserías artesanas de la zona.

Igualmente figuramos como socios colaboradores en el consorcio agroalimentario O emisiones de reciente creación.

Ambas actividades están relacionadas con el acceso a los fondos de ayuda que para España destina la Unión Europea.

Nuestra aportación a estos proyectos tiene como base, lo que es una obligación de nuestras organizaciones para con la sociedad, que es poner al alcance y disposición de la misma el conocimiento que atesoran a través de asociados y colegiados que de alguna manera es preciso que la sociedad se beneficie de ellos.

En noviembre del 2020 y tal como habíamos previsto se celebraron las entregas de premios a la mejor tesis doctoral y al mejor trabajo de investigación.

Así mismo en diciembre tuvieron lugar las preceptivas reuniones de la Junta General del Colegio y de la Asamblea General de la Asociación, así como las dos reuniones pendientes de las dos organizaciones que debían de haberse celebrado en el primer trimestre del 2020, no habiendo sido posible por la pandemia.

El habitual ciclo de cine, también retrasado, fue afortunadamente celebrado en enero de este año, con la necesaria limitación de público asistente.

La docencia sigue la marcha prevista, ya ha finalizado el QIR y está a punto de hacerlo el máster para la Dirección técnica de laboratorios farmacéuticos.

El máster del agua esperamos comenzar en el primer trimestre de 2021.

No queremos terminar sin enviar desde aquí un cariñoso saludo a la familia de Luis Gonzaga Fernández-Lavín González recientemente fallecido, ejemplo de fidelidad y permanencia en nuestras organizaciones durante más de 60 años

Un afectuoso saludo.

ALQUÍMICOS / Revista de los Químicos de Asturias y León / N° 70 - 3ª Época / Febrero

Álvaro Fernández Suárez • Javier Santos Navia • Miguel Ferrero Fuertes • M^a 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

Fernando Méndez-Navia

Socio-Director del Grupo DEX

Desde 2001 soy Socio-Director del Grupo DEX, que es una empresa de consultoría estratégica e internacional, con una particular especialización en la preparación, gestión y evaluación de proyectos y programas europeos y en la elaboración de estrategias de desarrollo local y regional. En estos momentos somos un equipo de 14 personas. Estamos muy orgullosos de haber demostrado que desde Asturias se puede trabajar para toda Europa y liderar proyectos financiados por los fondos europeos.

De hecho, mi carrera profesional ha estado vinculada a esos dos grandes ámbitos de actuación, el desarrollo local y regional y la integración europea. Entre 1991 y 2001, ocupé diferentes puestos en departamentos de instituciones públicas asturianas en esas temáticas, la Oficina de Asesoramiento sobre las Comunidades Europeas del Principado de Asturias, el Instituto de Fomento Regional, el Departamento de Iniciativas Comunitarias del Ayuntamiento de Gijón y el Gabinete de la Presidencia del Gobierno del Principado de Asturias, antes de incorporarme al Grupo DEX.

Paralelamente a la actividad profesional realizo algunas actividades docentes, colaborando en diversos Másteres y otros cursos de la Universidad de Oviedo. Hasta hace unos meses fui Vicepresidente de la Asociación Compromiso Asturias XXI, asociación en cuya fundación participé y con la que sigo colaborando activamente, como coordinador del Grupo de Trabajo Europa de su Think Tank.



¿Qué es Compromiso Asturias XXI?

Compromiso Asturias XXI se lanzó hace ya más de 10 años, promovida principalmente por asturianas y asturianos repartidos por todo el mundo, poniendo en marcha una iniciativa de la sociedad civil, independiente, sin ánimo de lucro, y al margen de la política, para promover el progreso de Asturias y contribuir a hacer de ella un lugar cada vez mejor para trabajar y para vivir.

Los Socios son el elemento diferenciador de Compromiso XXI. Por un lado, los socios ac-

tivos, profesionales asturianos repartidos por todo el mundo; por otro, los socios corporativos, empresas asturianas que apoyan las actividades de la asociación.

Compromiso Asturias XXI agrupa hoy a más de 1000 socios repartidos por todo el mundo. Esta red es el principal activo de Compromiso Asturias XXI. Los socios ponen a disposición de la Asociación los conocimientos y capacidades adquiridas a lo largo de sus carreras profesionales para utilizarlas en beneficio de Asturias, participan en las actividades y even-

tos que organiza la Asociación, directamente o en colaboración con instituciones y entidades del Principado, o colaboran en el mentoring de jóvenes que inician sus carreras profesionales, entre otras actividades.

¿Cuál la situación actual de esta sociedad?

Compromiso Asturias XXI cumplió 10 años en 2019. Hace algo más de un año, se produjo un cambio de directiva, liderada por Eduardo Sánchez Morrondo, y la incorporación de una nueva directora, Reyes Ceñal, que están hacien-

do un trabajo extraordinario para dinamizar la asociación, fortaleciendo la red de socios y consolidando nuestras tres principales líneas de actividad: SOCIOS, JÓVENES y EMPRESAS. Recientemente hemos culminado con éxito el proceso para ser reconocida como Asociación de Utilidad Pública.

Somos los socios, es una organización en sentido único de Asturias, y me atrevería a decir de España, que tenemos este tipo de unión. Vamos a dinamizar, a hacer mucha comunicación, a darles un retorno a su aportación de ideas, experiencia y ayuda por parte de la asociación. Vamos a trabajar en esa red haciendo una plataforma todavía más grande, mejorando la web y la idea de una participación mucho más activa y cotidiana que un contacto por teléfono o email. Por ejemplo, que puedan aparecer incluso en medios de comunicación como personas que tienen un conocimiento extraordinario y que se les haga el reconocimiento que merecen en su tierra. Actualmente somos más de veinte socios corporativos y en los próximos dos años queremos llegar a ser cuarenta. Estos socios privados son los que aportan su dinero y conocimiento y eso es lo que tiene que sostener a una fundación como esta. Espero también que nos den el certificado de utilidad pública y anunciarlo en los próximos meses.

¿De qué manera apoya el desarrollo del talento joven?

Compromiso Asturias XXI presta una atención particular a las actividades con los jóvenes. La asociación puso en marcha muy pronto un programa de mentoring, para ayudar a los jóvenes que inician su carrera profesional, guiados por un socio con larga experiencia profesional. El programa pone a disposición de los jóvenes el conocimiento y experiencia de los profesionales asturianos en el exterior, el acceso a las nuevas tecnologías de comunicación, la innovación, para potenciar el talento universitario asturiano.

¿Que retos se plantea para un difícil 2021?

2021 es un año lleno de proyectos para Compromiso Asturias XXI. Además de seguir poniendo la red de profesionales asturianos en el exterior al servicio del desarrollo económico, académico y empresarial de la región y desarrollando el resto de programas, como el mentoring, el think tank, este año se va a hacer un mayor esfuerzo para fomentar las alianzas estratégicas entre Universidad, Empresa, Instituciones y organismos y la red de talento exterior e interior que representa Compromiso Asturias XXI, con el objetivo de elaborar acciones que favorezcan el emprendimiento y la innovación en nuestra región. Además, queremos fortalecer

la asociación incrementando el número de socios activos y el número de asociados.

Ha dicho que coordina el Grupo de Trabajo Europa de Compromiso Asturias XXI

Efectivamente, este grupo de trabajo se puso en marcha a finales de 2020, ante las expectativas que se han generado en relación con los fondos europeos para la recuperación económica. Está integrado por socios que trabajan mayoritariamente en Instituciones Europeas y que se han ofrecido a colaborar en la elaboración intelectual de distintos proyectos de redacción y recopilación de ideas con el objetivo común de aunar su conocimiento sobre Europa y a través de ello impulsar el desarrollo de Asturias.

El Grupo cuenta con la participación de profesionales con un conocimiento profundo sobre las políticas de la Unión Europea, entre los que se encuentran los eurodiputados asturianos, Jonás Fernández y Susana Solís Pérez, y los altos funcionarios y ex-funcionarios de las instituciones comunitarias, como Diego Canga, Pedro Cervilla, Carlos Coronas, Elena González Verdesoto y Vicente Luque.

El grupo nace con el objetivo de poner a disposición de Asturias, de sus Instituciones, Empresas y Ciudadanía, información relevante y actualizada

sobre la actividad de las Instituciones Comunitarias y su repercusión para Asturias y con ello, orientarles para aprovechar más eficazmente las oportunidades que ofrece la integración europea en todos los sentidos. Una de nuestras primeras actuaciones fue la publicación de un documento titulado precisamente “Asturias debe aprovechar la oportunidad que ofrecen los fondos europeos para la recuperación”, con algunas orientaciones y recomendaciones para prepararse para la llegada de un volumen importante de fondos.

Se habla mucho de los fondos europeos ¿qué cabe esperar?

El Consejo Europeo celebrado el pasado mes de julio alcanzó un acuerdo político para que la Unión pueda “hacer frente a los efectos de una crisis sin precedentes”. Para ello, se ha creado un fondo extraordinario (Next Generation EU) dotado con 750.000 millones de euros que se suman a los casi 1,1 billones de euros del Marco Financiero Plurianual para el periodo 2021-2027, lo que supone un esfuerzo sin precedentes para impulsar “la convergencia, la resiliencia y la transformación en la Unión Europea”.

En estos momentos se está culminando el proceso legislativo, con la aprobación por el Consejo y el Parlamento Europeo de los Reglamentos que

van a regir la transferencia de fondos. El reto se traslada ahora, ya, a los Estados miembros, que deben proponer sus estrategias para destinar esos recursos a los objetivos de recuperación y transformación de la Unión, “a través de sus principales políticas, en particular el Pacto Verde Europeo, la revolución digital y la resiliencia”. La Unión Europea marca las pautas y las prioridades (y también establece los controles) pero corresponde a las administraciones nacionales y también a las empresas utilizar diligente y eficientemente los recursos que la Unión va a poner a su disposición.

En el caso de España, el Programa Nacional de Recuperación y Resiliencia deberá programar medidas e inversiones para absorber ayudas por importe de 59.168 millones de euros, de los que 43.480 millones deben comprometerse en los dos próximos años (2021-2022). Por situarlo en contexto, esta cantidad es inferior a la que España obtuvo de los fondos de cohesión entre 2000-2006, periodo en el que nuestro país recibió la mayor cantidad de fondos europeos. El calendario es muy apretado y exigirá un intenso esfuerzo de concertación y planificación.

¿Cómo debemos prepararnos para acceder a los fondos europeos?

La planificación y gestión de los fondos europeos tiene canales bien definidos y bien estructurados en los que las administraciones públicas tienen un papel fundamental y protagonista. La normativa que los regula atribuye a las autoridades nacionales la competencia y la función de planificar y gestionar los fondos, con arreglo a las disposiciones de la normativa comunitaria y a la distribución nacional de competencias. Ahora bien, también les impone la obligación de que esa programación y gestión se realice con una amplia participación, para que las prioridades seleccionadas respondan realmente a las necesidades y retos sociales en cada región y país, en línea con las prioridades europeas. Por ello, la implicación activa del sector privado es clave, en todas las fases: primero, ayudando a orientar la selección de prioridades; luego, realizando las inversiones que puedan ser apoyadas por la UE. La conclusión es clara: debemos intensificar la colaboración público-privada.

Ahora mismo, lo mejor que se puede hacer es ayudar a las autoridades regionales y nacio-

“Asturias debe aprovechar la oportunidad que ofrecen los fondos europeos para la recuperación”

nales a planificar y programar bien y, por supuesto, urgirles a que, ellas sí, sean diligentes en ese proceso. El Gobierno de España ha dado un primer paso con la presentación el 9 de octubre de 2020 del primer documento del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Economía Española, pero aún queda mucho por hacer. Si nos referimos a los fondos de recuperación y para el 2021-2027, estamos en la fase de asignar los recursos (entre territorios, entre prioridades), de planificar y preparar los programas. El Gobierno tendrá que presentar antes del 30 de abril el documento definitivo, del que no se sabe mucho. En esta fase debería haber intensos procesos de diálogo a nivel regional y nacional, que no sé si se están produciendo. A unos les corresponde promover y ordenar ese diálogo; a otros hacer llegar sus propuestas para que puedan ser tenidas en cuenta en la programación. Cuanto más intenso y transparente sea ese diálogo, mejor. Si queremos llamarlo lobby, pues bien, llamémoslo.

La Unión Europea quiere intensificar los procesos de transformación energética y digital ¿estamos preparados para seguir ese camino? ¿Qué consecuencias puede tener?

Asturias tiene una buena trayectoria en la absorción

de fondos europeos, que han contribuido decisivamente a la modernización de la región, con proyectos emblemáticos en infraestructuras o medio ambiente. Hasta cierto punto, eso era relativamente fácil: se hacían grandes obras que consumían muchos recursos. En este periodo nos está costando algo más, porque desde 2014 el Principado está incluida entre las regiones más desarrolladas de la Unión, lo que limita las posibilidades de destinar recursos a infraestructuras y obliga a concentrarlos en innovación e investigación, digitalización, apoyo a empresas o descarbonización. Y esa orientación se va a mantener, si no intensificar, partir de 2021. Por tanto, si queremos acceder a los fondos europeos, tendremos que orientar nuestras estrategias, nuestras capacidades y nuestra atención (y por tanto nuestros recursos) hacia la innovación, la digitalización y la transición hacia una economía baja en carbono.

La falta de orientación clara de las estrategias y las dificultades para aplicarlas son probablemente nuestras principales debilidades. Hay cierta resistencia al cambio, lo que en parte puede ser comprensible, que nos retrae a la hora de tomar decisiones y puede contaminar la selección de prioridades. A veces se prefiere retrasar ajustes que finalmente son inevitables antes que

dedicar recursos a explorar alternativas de futuro. También hay factores socioeconómicos desfavorables, como el envejecimiento de la población, que resta dinamismo y capacidad de iniciativa.

¿Cuál debe ser la aportación de la ciencia y la investigación en este proceso?

Es fundamental y, sin embargo, sigue siendo una de nuestras principales debilidades. Parece evidente que tenemos un problema serio en nuestro ecosistema de innovación, muy poco dinámico. La UE insiste reiteradamente en la necesidad de dedicar recursos a I+D. De hecho, obliga a los Estados miembros a dedicar una parte importante de los fondos de cohesión a la investigación y la innovación. Sin embargo, el gasto en I+D en Asturias ha pasado del 0,83% del PIB en 2014 al 0,81% en 2018, mientras la media europea pasaba del 2,1 al 2,18. Nuestro gasto por habitante en I+D, que ya era muy bajo en 2014 (29,0% de la media europea), ha seguido cayendo, hasta el 27,7% en 2018. Y la comparación es todavía peor si se mira el gasto en I+D de las empresas. Parece evidente que no vamos por buen camino. Además, si tu capacidad de innovación es limitada también disminuyen las posibilidades de captar recursos competitivos.

La Delegación del CSIC en Asturias. Eje vertebrador entre el conocimiento y la sociedad

La representación institucional del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en las Comunidades Autónomas la ejercen las Delegaciones, encabezadas por un delegado institucional y que coordinan, junto a los diferentes Institutos o centros de investigación en cada territorio, actividades que sirven de nexo de unión entre Sociedad, Instituciones y el tejido empresarial.

La Delegación del CSIC en Asturias comenzó su andadura de la mano de la ahora presidenta del CSIC Rosa Menéndez en 2012, perfilándose como nexo de unión de todos nuestros centros, las instituciones autonómicas, locales, las empresas y la Sociedad. El fomento de la divulgación y difusión de la Ciencia y la Transferencia Tecnológica son labores esenciales de nuestras Delegaciones. La necesaria implicación institucional con los entes locales y autonómicos es además imprescindible para la buena marcha del CSIC en cada una de las Comunidades Autónomas.

El artículo 4 de nuestro estatuto recoge que el Consejo Superior de Investigaciones Científicas tiene como misión el fomento, la coordinación, el desarrollo y la difusión de la investigación científica y tecnológica, de carácter multidisciplinar, con el fin de contribuir al avance del conocimiento y al desarrollo económico, social y cultural, así como a la formación de personal y al asesoramiento a entidades públicas y privadas en estas materias. Es, por tanto, la difusión

de nuestro conocimiento y nuestra obligación de acercarlo a la Sociedad lo que nos empuja, tanto a los Centros como a cada uno de nuestros investigadores, a participar en estas actividades y a tener un contacto estrecho con la comunidad educativa y con la Sociedad en general.

Cada uno de nuestros 4 centros en Asturias: El Instituto de Ciencia y Tecnología del Carbono (INCAR); El Instituto de productos lácteos (IPLA); el Centro de Investigación en Nanomateriales y Nanotecnología (CINN); y el Instituto de Investigación en Biodiversidad (IMIB), estos dos últimos centros mixtos con el Principado y la Universidad de Oviedo, vienen desarrollando desde hace muchos años actividades divulgativas en estrecha colaboración con los centros educativos de Asturias, a través de charlas, talleres, concursos, etc. Desde la Delegación intentamos facilitarles las actividades dando apoyo de comunicación, asesoramiento o simplemente acompañamiento a cada una de ellas. Es cierto que son nuestros investigadores los verdaderos artífices de esta divulgación porque son los que tienen el conocimiento a transmitir, pero en esta tarea participa todo el personal del CSIC, desde becarios, técnicos, administrativos y demás personal. Es imposible elaborar actividades esenciales como las visitas, las charlas, sin la implicación de todos. Nuestra tarea y la de las unidades de divulgación de cada uno de los centros es la de facilitar y vehicular estas actividades y darles difusión.

No voy a enumerar aquí la cantidad de confe-



rencias que se han realizado en los Institutos o colegios u otros foros, la implicación en las Semanas de la Ciencia y la promoción de actividades novedosas como la formación para el profesorado de Infantil y Primaria con “Haciendo ciencia en la Escuela”. Cafés Científicos en bares, concurso de documentales, Exposiciones, Experimentos en los colegios. Debates entre expertos como “Controversias Científicas”; concursos como Nanorelatos, y los Nanodays. El Club de la Ciencia, Mini Club de la Ciencia en los teatros y una larga lista que cada año se incrementa gracias a las originalidad y contribución de todos y organizados desde nuestros centros en Asturias, pero sí quiero con estas pinceladas ofrecer un “Cuadro” de la contribución a la difusión del conocimiento para todo el público.

Una de las complicaciones con las que nos encontramos a la hora de difundir la ciencia suele ser la financiación. Desde los organismos públicos tenemos que concurrir a convocatorias, que cada vez son menores para poder fi-

nanciar estas actividades. Divulgar no es fácil. Y esto quería remarcarlo porque no es sólo tener una idea de divulgación o comunicación. Se necesitan muchas personas y un apoyo financiero para ponerlas en marcha. Estamos muy acostumbrados a la buena disposición de los científicos para difundir sus actividades, pero también necesitamos la implicación de la comunidad educativa, de las instituciones locales y del compromiso de toda la Sociedad para entender que el conocimiento científico y la formación en diversas materias contribuyen a crear sociedades más justas y desarrolladas.

A lo largo de estos últimos 20 años, desde que en España comenzaron las actividades, enmarcadas en la Semana de la Ciencia hemos visto crecer numerosas iniciativas de divulgación. También los profesores y científicos nos hemos tenido que ir acostumbrando a participar en ellas. Desde los organismos nacionales e internacionales han visualizado la importancia de la divulgación científica y comprendido el esfuerzo que hacen los expertos para participar en ella y, hemos logrado, que los proyectos científicos contemplen la dedicación a la difusión de la ciencia. También, la proliferación de noticias científicas en los medios de comunicación, ha logrado que hayamos avanzado mucho en la percepción que tiene el ciudadano sobre la información científica. Desde siempre, el ser humano ha demostrado sus ganas de saber y la formación en conocimiento científico, aunque sea un conocimiento básico, es primordial a la hora de enfrentarnos a situaciones como la que ahora padecemos y, saber diferenciar, por ejemplo, las informaciones correctas, aprendiendo a usar la razón y el conocimiento y huir de discursos exagerados y falsos.

Esa es nuestra labor, que desde el mayor organismo nacional y tercero europeo dedicado a la ciencia como es el CSIC, estamos realizando. La difusión del conocimiento de la que se privaba a la Sociedad en anteriores eras, ha ido perfilándose en estos dos últimos siglos como



una necesidad imperiosa de enfrentarnos al desarrollo de las ciudades y las regiones.

Se nos abre una nueva etapa para encarar esta tarea. La pandemia del COVID 19 también va a cambiar a corto plazo la forma de llegar a esta Sociedad y, todos juntos deberemos aprender a usar las nuevas tecnologías, idear otras, seguramente, y encontrarnos en la “nube”.

El éxito de la divulgación científica va muy de la mano de la Transferencia. ¡Nos gusta decir que transferimos conocimiento a la Empresa y a la Sociedad y, es verdad! El impulso, la innovación, la creación de patentes, de producto siempre es intrínseco a las ideas, al experto científico que estudia e investiga en ciencia básica que será en algún momento transferida. Es importantísimo que la unión entre los centros de investigación y las empresas se fomente por parte de todas las entidades. Seguramente, usamos lenguajes y herramientas distintas, pero debemos confluir en un objetivo común.

La Delegación tiene su sede en la Cámara de Comercio de Oviedo y desde nuestra instalación en enero de 2019, hemos visto cómo se han ido incrementando los contactos con empresas. La realización de nuestros TRANSFER que compartimos entre las dos entidades, son una herramienta eficaz de encuentro entre ciencia y empresa y así lo venimos demostrando con más de 9 Transfer realizados hasta febrero de 2020, 4 online sobre temática del COVID y 3 iniciados en otoño de 2020, recuperando ya temas científicos generales. Todos ellos han implicado a más de 110 investigadores, 20 expertos de otras organizaciones, 46 empresas y tienen como objetivo promover grupos de trabajo

conjunto para favorecer esta transferencia. También, en octubre de 2019 iniciamos ESFERA CSIC NORTE, con el ánimo de explorar esta misma iniciativa en las cámaras de comercio del eje cantábrico-atlántico incorporando a las delegaciones y representaciones institucionales de Galicia, País Vasco, Cantabria y Castilla-León, desarrollando jornadas de transferencia de tecnología en sesión de mañana y actividades de divulgación, desde las Cámaras de Comercio, a los estudiantes en sesión de tarde. Ha sido una buena experiencia que volveremos a retomar cuando se puedan hacer actividades presenciales. Nuestros dos ciclos de conferencias en primavera “Qué sabemos de...” asociado a la serie de libros que los científicos del CSIC publicamos en colaboración con la editorial catarata, y en otoño (#OtoñoCSICAsturias) las dedicadas al trabajo de los científicos erradicados en la región o cuyo tema de trabajo guarda relación con Asturias, acercan nuestro trabajo a todos los públicos.

Estamos comprometidos desde el CSIC y desde las representaciones institucionales en transmitir a la Sociedad la investigación que realizamos y fomentar las vocaciones científicas entre los más jóvenes. La creatividad, el talento, la educación, el rigor, la formación y el esfuerzo están indisolublemente unidos al CSIC. Esperamos que el aumento en inversión en ciencia que se ve reflejado en los nuevos presupuestos, permita acometer nuevos y más ambiciosos proyectos y siga fomentando la Divulgación del conocimiento para toda la Sociedad.



El Instituto de Productos Lácteos de Asturias (IPLA)

El Instituto de Productos Lácteos de Asturias (IPLA), perteneciente a la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), fue inaugurado en 1990 como fruto de un convenio entre el Principado de Asturias y el CSIC. Su actividad se enmarca en el área de ciencia y tecnología de los alimentos.

Para conocer el IPLA, es necesario dar algunos números. En la actualidad, cuenta con 50 trabajadores, la mitad personal funcionario y laboral de la escala administrativa, técnica o investigadora, y la otra mitad, personal contratado en formación, investigadores predoctorales, postdoctorales o personal técnico. Los resultados obtenidos por los distintos grupos de investigación durante los últimos cinco años han dado lugar a más de 250 artículos científicos publicados en revistas indexadas y 20 tesis doctorales. Los investigadores han participado y/o liderado, 27 proyectos del Plan Estatal de Investigación, 6 proyectos del Plan Regional y proyectos europeos de distintos programas, H2020, ITN y ERA-NET, dentro del marco internacional destacar también la coordinación de un proyecto de cooperación al desarrollo a través del programa CYTED.

Nuestro compromiso e interés en la formación se articula también a través de nuestra participación en diversos programas de formación, tanto de personal técnico de Formación Profesional como universitarios españoles o extranjeros que realizan en el IPLA, su trabajo Fin de Grado y/o Fin de Master.

La misión del IPLA, es la generación de conocimiento a través de una investigación científica de calidad, en el ámbito de la ciencia y tecnología de productos lácteos, con el fin de dar respuesta a los retos que tanto la sociedad como el sector productivo plantean. Estos retos científicos están orientados a dos grandes líneas principales;

las nuevas estrategias de seguridad alimentaria y el desarrollo de una alimentación que permita favorecer y /o mejorar la salud y el bienestar de los consumidores. Además, el IPLA también tiene la función de contribuir a la formación de personal técnico e investigador y al desarrollo económico del sector agroalimentario mediante la generación y transferencia del conocimiento. Es importante señalar que, en los últimos años, la alimentación, las demandas de los consumidores, el mercado y el sector productivo agroalimentario, han experimentado grandes cambios. Los consumidores demandan alimentos seguros, de calidad y con propiedades funcionales, y en este contexto, se enmarcan las líneas de investigación principales del IPLA:

- Seguridad de productos lácteos
- Alimentación y salud.

Para la FAO, "Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimentarias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana", En los países desarrollados, la consecución de las tres primeras condiciones está generalizada, por lo que podríamos decir que existe seguridad alimentaria cuando los alimentos están en buenas condiciones higiénicas y son inocuos para la salud.

La seguridad de los alimentos, es por tanto, una de las demandas de los consumidores, que quieren alimentos seguros y mínimamente procesados, desde "la granja a la mesa". En este contexto, los grupos de investigación del IPLA desarrollan estrategias sostenibles de bioconservación de productos lácteos basadas en antimicrobianos de origen biológico como las bacteriocinas y los bacteriófagos que aplicados a lo largo de la ca-

dena alimentaria eliminan los microorganismos alterantes y patógenos o los biofilms formados por estos. En otros casos, determinadas bacterias que forman parte de nuestros alimentos producen compuestos cuya acumulación en los alimentos puede provocar respuestas no deseadas en el consumidor: cefaleas, diarreas o náuseas. Entre este grupo de compuestos se encuentran las aminas biógenas. El estudio de los organismos implicados en su síntesis, los mecanismos que favorecen su acumulación, así como del desarrollo de herramientas destinadas a la detección de los microorganismos productores o de las propias moléculas, constituye otra de las líneas de investigación del IPLA.

Los grupos del IPLA han trabajado a lo largo de los 30 años de historia del centro en colaboración muy estrecha con los queseros asturianos. Asturias cuenta entre sus riquezas con 40 variedades de queso, no en vano, es conocida como la mancha quesera de Europa. Todas estas variedades, diferentes en cuanto a sus características organolépticas, lo son también en cuanto a la producción y al grado de conocimiento de cada uno de estos quesos. En colaboración con los quesos asturianos, hemos trabajado en la caracterización del queso Afuega'l pitu, Cabrales y Casín y se han desarrollado fermentos específicos para los quesos cabrales y Afuega'l pitu. Actualmente, y en el marco de un proyecto H2020 los investigadores del IPLA están estudiando el microbioma de 35 queserías asturianas. Utilizando las herramientas de secuenciación más potentes y novedosas, se analiza el conjunto de

los microorganismos que viven juntos en cada habitat particular y además de conocer a fondo nuestros quesos, será posible desarrollar estrategias que permitan garantizar la seguridad y la calidad de nuestros productos, en un mercado cada vez más competitivo.

Pero además de alimentos seguros y de calidad, el consumidor demanda alimentos que contribuyan a su bienestar, más allá de sus propiedades nutricionales. En los últimos años, se ha demostrado la importancia de la microbiota intestinal, conjunto de microorganismos del tracto gastrointestinal, en nuestra salud. Como varía a lo largo de nuestra vida y como las alteraciones de la misma se han asociado con numerosas patologías, algunas directamente relacionadas con el aparato digestivo, como la obesidad y otras que afectan a órganos más distantes, como diabetes, miastenia y lupus así como, el efecto en el desarrollo cognitivo y en determinados tipos de trastornos como Alzheimer y esquizofrenia, entre otros. El establecimiento de la microbiota en las etapas tempranas, su evolución y cambios a lo largo de la vida, con especial atención en la senescencia, la influencia de la dieta y su relación con determinadas patologías, son algunas de las áreas en la que el IPLA desarrolla investigaciones en este ámbito. Estos estudios en los que se caracteriza y evalúa la composición y función de la microbiota intestinal y su relación con el huésped, permiten identificar las dianas de actuación adecuadas para el desarrollo de estrategias nutricionales (por ejemplo, probióticos y prebióticos) para la modulación de la microbiota intestinal.



L.I.L.A. Asturias

1. HISTORIA Y ORÍGENES

El Laboratorio Interprofesional Lechero y Agroalimentario de Asturias (LILA Asturias) fue constituido en Oviedo el 20 de Abril de 1990 y es una organización sin ánimo de lucro en el que están representadas paritariamente las industrias lácteas (Asociación de Empresarios de Industrias Lácteas de Asturias) y los ganaderos asturianos, a través de las organizaciones agrarias: ASAJA, COAG y UCA.

L.I.L.A. ASTURIAS en el año 2001 consigue la acreditación por la entidad nacional de acreditación, E.N.A.C., bajo la norma UNE EN-ISO/IEC 17025, para la realización de ensayos en leche de vaca y productos lácteos. Además, todo nuestro Sistema de Gestión está certificado por Bureau Veritas Certificación, conforme a las normas de calidad y medio ambiente ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004.

Recientemente, en el año 2018, el Laboratorio amplía su acreditación para cubrir las necesidades de los productores de caprino y ovino presentes en la región.

Actualmente, somos un **referente en el sector de la ganadería asturiana**, ya que ponemos a su disposición los servicios analíticos más rigurosos y fiables, y defendemos los intereses de nuestros asociados y del sector lácteo, en general.

2. SERVICIOS

2.1 SERVICIO DE RECOGIDA DE MUESTRAS

El Laboratorio dispone de un servicio de recogida diaria de muestras de leche, a lo largo de toda la geografía asturiana, con dos rutas, de Oriente a Occidente que recorren más de 200.000 km anuales, en más de 45 puntos acondicionados y que garantizan la correcta conservación de las muestras.

2.2. SERVICIOS INTERPROFESIONALES

Participan en este servicio todos los produc-

tores de leche individuales o asociados, así como industrias y primeros compradores, con este servicio se determinan los parámetros de calidad de la leche que son utilizados para pago por calidad.

El Real Decreto 1728/2007 y su posterior modificación RD 198/2017 establecen los controles mínimos obligatorios que deben realizar los productores de leche cruda de vaca, así como los demás agentes del sector vacuno lechero en todas sus etapas, y las actuaciones en caso de detectarse algún incumplimiento en los controles realizados. En este Real Decreto, se recogen además los requisitos que deben cumplir los laboratorios para poder realizar este tipo de controles.

Las muestras de leche procedentes de las ganaderías, hasta el momento del análisis, deben de estar refrigeradas, precintadas, etiquetadas y con conservante (azidiol), de no ser así, las muestras serán rechazadas y no se realiza el análisis.

El primer control que se realiza es la detección de inhibidores por un método basado en la inhibición del crecimiento bacteriano que permite comprobar que la leche no contiene una concentración de antibióticos superior a los límites máximos de residuos permitidos (LMR) ni sustancias inhibitorias como por ejemplo, restos de productos de limpieza. El test consiste en unos pocillos, donde se siembra la leche, que contienen esporas de *Geobacillus stearothermophilus* y un indicador ácido-base. Tras la incubación a 65°C, las esporas germinan y el microorganismo crece acidificando el medio lo que provoca un viraje del indicador de color azul a amarillo. Si la leche contiene una sustancia inhibitoria, el crecimiento del microorganismo es inhibido y no se produce el viraje del indicador.

El siguiente análisis que se realiza es el recuento de bacteriología (ufc/mL) para lo cual,



Celina Quirós Díaz. Gerente LILA Asturias

el laboratorio dispone de autoanalizadores que permiten medir la calidad higiénica de las muestras de leche, midiendo las bacterias presentes en la leche cruda con la tecnología conocida como citometría de flujo. El resultado puede estar disponible entre 10 y 15 minutos. La legislación (RD 1728/2007) establece que la media geométrica observada en un periodo de 2 meses, con al menos 2 muestras válidas al mes, no supere las 100.000 ufc/mL.

Por último se analizan los parámetros físico-químicos de composición de la leche: grasa, proteína, extracto seco magro, lactosa, punto crioscópico y la calidad sanitaria (recuento de células somáticas). Para ello se utilizan autoanalizadores que combinan la tecnología FTIR (para parámetros físico-químico) y citometría de flujo, para el recuento de células somáticas. Para la calidad sanitaria, la legislación establece que la media geométrica observada en un periodo de 3 meses, con al menos, 1 muestra válida al mes, sea inferior a 400.000 células/mL.

En lo referente a las muestras de cabra y oveja, el Real Decreto 752/2011, recoge los controles y límites establecidos para estas especies de forma análoga a lo desarrollado para vacuno.

Para todas las especies analizadas, a final de cada mes, se calculan todas las medias, geométricas y aritméticas de los parámetros y se emiten los boletines e informes que se remiten a los ganaderos y operadores lácteos. Los resultados diarios se pueden conocer desde el mismo momento del análisis, mediante un correo electrónico que es enviado al final de cada jornada.

2.3. CONTROL LECHERO

Los análisis de control lechero se realizan sobre muestras de cada una de las vacas incluidas en los programas de mejora genética, programas que son desarrollados por ASCOL (Asturiana de Control Lechero S. Coop. L.), de acuerdo con los criterios establecidos por Consejería de Medio Rural y Cohesión Territorial. En concreto de los parámetros analizados son: grasa, pro-

teína, urea y recuento de células somáticas. Estos resultados sirven de apoyo a los estudios genéticos que realiza la cooperativa con el fin de conseguir la mejora del rebaño asturiano.

2.4. SERVICIO DE INSPECCIÓN Y DE REVISIÓN DE EQUIPOS DE ORDEÑO Y TANQUES DE LECHE

L.I.L.A. ASTURIAS cuenta con un servicio de inspección de campo cuyo trabajo se realiza en contacto estrecho con ganaderos e industrias, con el fin de resolver problemas higiénicos y sanitarios en las granjas, acompañamiento de las cisternas durante las rutas de recogida, así como la realización de la campaña de revisiones para el mantenimiento de los equipos de ordeño y de los tanques de leche.

2.5. MEJORA DE CALIDAD DE LECHE

La mastitis o mamitis es la enfermedad más común en las vacas de leche y la causante de importantes pérdidas económicas en las ganaderías. Una rápida identificación del microorganismo permite la aplicación del tratamiento más eficaz, realizando un uso prudente de antibióticos y reduciendo su impacto económico.

Diariamente se reciben muestras procedentes de centros veterinarios tanto para el aislamiento e identificación de los microorganismos como para la realización de antibiogramas. Estos análisis se llevan a cabo mediante tarjetas que utilizan reactivos colorimétricos. Las tarjetas, son inoculadas con una suspensión de cultivo puro microbiano y el perfil de desarrollo es interpretado de forma automática por el equipo.

También se dispone de kits comerciales de PCR que permiten identificar hasta 16 patógenos responsables de mamitis en un único análisis.

2.6. ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO DE PRODUCTOS LÁCTEOS

Con el objetivo de cubrir las necesidades que las industrias lácteas tienen en sus productos

elaborados, L.I.L.A. ASTURIAS realiza análisis físico-químico y microbiológicos mediante técnicas clásicas, como gravimetrías, calcinaciones, extracciones, recuento en placa, etc., así como tecnologías más modernas, por ejemplo recuento automatizado de indicadores de calidad microbiológicos y sistemas de inmunoensayo con tecnología ELFA.

2.7. FORMACIÓN

El laboratorio dispone de un departamento de Formación desde donde se imparte el curso de Tomador de muestras legislado en el RD 1728/2007 dirigido a los nuevos transportistas de cisternas de operadores lácteos, así como cursos a medida solicitados por dicho sector.

2.8. DENOMINACIONES DE ORIGEN

L.I.L.A. ASTURIAS lleva a cabo la gestión técnica de las **Denominaciones de Origen Protegidas de los quesos Casín, Afuega'l pitu y Gamoneu**. Este control conlleva la realización de auditorías periódicas a ganaderos y elaboradores, así como el análisis de los productos elaborados al amparo de la Denominación.

2.9. ALIMENTOS DEL PARAISO

La marca de calidad **Alimentos del Paraíso Natural** tiene como finalidad distinguir en el mercado determinados productos agroalimentarios y pesqueros destinados al consumo humano, que producidos y/o elaborados en el Principado de Asturias, reúnan unas condiciones y cumplan unos requisitos que garanticen a los consumidores su origen geográfico y su calidad certificada. L.I.L.A. ASTURIAS verifica el cumplimiento de los requisitos del Pliego de Condiciones Técnicas y el Reglamento del uso de la marca en productos lácteos, incluyendo siempre el estudio de trazabilidad y seguimiento, para la obtención del Certificado para uso de la marca **“Alimentos del Paraíso Natural”**.

El precio de la luz más caro que nunca: la tormenta perfecta en los mercados energéticos

Alvaro Fernández Suárez

El viernes 8 de enero de 2021, el precio de la electricidad ha marcado un precio medio diario de casi 95 €/MWh, no es el mayor de la historia, pero sí el mayor desde 2002.

Y el precio máximo alcanzó los 114€/MWh, que es el más alto desde 2010 cuando se marcaron 145 €/MWh. El sábado 10 de Enero llegamos hasta los 121 €/MWh a las 21.00 horas.

Se ha formado una tormenta perfecta en los mercados energéticos no solo en España sino en Europa y Asia. La electricidad en Reino Unido o Japón ha superado los 700 €/MWh, y las cifras de España son parecidas en el resto de Europa, al menos en electricidad.

Pero para encontrar la principal causa de lo sucedido hay que irse al mercado del gas, concretamente del GNL. Asia vive una ola de frío tremenda. China, Japón, Corea, toda Asia está demandando tanto gas que ha trastocado todo el mercado internacional de GNL.

Medio planeta está desviando buques de GNL a la región asiática donde el gas se ha disparado hasta los 60 €/MWh, cuatro veces el precio en el rango alto al que están acostumbrados.

Un problema grave que se está sufriendo es el parón en el Canal de Panamá que está retrasando la entrega de buques de GNL de EEUU hacia Asia en el entorno de 15 días. Eso ha hecho que muchos barcos se desvíen a los mercados asiáticos.



Esta tensión en el mercado de GNL en Asia ha ido contagiándose al resto de países que también necesitan gas, y ahí entra Europa y por tanto España.

La diferencia entre España y el resto de UE es que nuestro principal suministrador, Argelia, ha tenido problemas a la hora de procesar el gas y por tanto las exportaciones a España se han visto afectadas. Concretamente solo inyectaron una cuarta parte de lo normal.

Si a este problema de Argelia, se le suma una altísima demanda por el frío, sobre todo en consumidores domésticos, el volumen disponible de gas ha bajado considerablemente y se ha tenido que tirar del gas almacenado, aunque sin problemas de sufrir desabastecimiento.

Y el gas procedente de Argelia es el que se destina al mercado spot o diario y para los ciclos combinados en el sector eléctrico. Por eso el precio del mercado eléctrico se ha ido hasta los 95 €/MWh.

Otras causas: la producción de electricidad con eólica se ha desplomado. Ausencia de viento casi total. La fotovoltaica por estas fechas poca cosa y menos ahora con los paneles cubiertos de nieve. La única, la hidroeléctrica, que está siendo utilizada en función de sus intereses.

España: el carbón una ausencia clave

En nuestro país, los ciclos combinados aportan el 9,8% del mix para la producción eléctrica, mientras el carbón suma un residual 4%. En 2019 ciclo combinado y carbón aportaban casi un 30% al sistema eléctrico nacional, la mitad por parte del mineral. La negativa a mantener una reserva estratégica de actividad condiciona hoy todo el sector.

El recibo de la luz, más caro que nunca.

El incremento en el precio coincide en esta ocasión con la más importante ola de frío de

los últimos años fijando un precio medio diario que supera los cien euros el megavatio por hora, según los datos del operador del mercado eléctrico.

En la actualidad los ciclos combinados (gas) aportan el 9,8% del mix energético para la producción eléctrica, mientras el carbón suma un residual 4% de acuerdo a los datos oficiales facilitados este viernes.

La cifra en el caso del mineral se encuentra sumida en un porcentaje residual procedente de la combustión térmica de carbón almacenado en el momento del parón del sector o bien procedente de mineral importado para mantener la actividad hasta la finalización del ciclo productivo.

Resulta evidente que la no existencia de carbón en el mix energético y la dificultad para suplir esa aportación con energías limpias lleva al incremento en el recibo de la luz que ahora estamos viendo.

La fuerza energética del carbón no resulta fácil de suplir pero ahora ya no queda otra, después de que las cuencas que producían mineral hayan cesado en su actividad. El único medio de volver a poner el carbón en valor sería acometiendo unas inversiones brutales en térmicas que las empresas eléctricas ya han descartado y recuperar actividad en un sector que Europa da por amortizado.

En 2019 el ciclo combinado y el carbón aportaban casi un 30% al sistema eléctrico nacional, la mitad por parte del mineral. Entonces el recibo de la luz se encontraba un 35% más barato que en la actualidad.

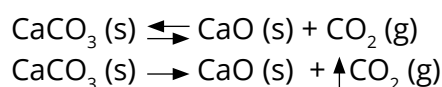
España lleva dos años desconectando el carbón de su red eléctrica y, en ausencia de otra energía de respaldo, el país se expone mucho a los cambios del mercado del gas. Es, precisamente, el mal que los expertos advirtieron cuando se decidió eliminar el carbón de raíz y se negó al sector una viabilidad que ahora se echa de menos máxime cuando la reserva del mineral alcanzaría al próximo siglo.

La doble flecha del equilibrio. ¿Cuándo utilizarla?

Gabino A. Carriedo

En principio, todas las reacciones químicas son reversibles al poder avanzar tanto en un sentido como en el contrario. Otra cosa es lo que se expresa cuando una reacción se escribe con doble flecha ($A + B \rightleftharpoons C + D$), o con una flecha ($A + B \rightarrow C + D$). ¿Es la primera reversible y la segunda no? ¿Deben escribirse con doble flecha todas las reacciones reversibles? Desde el principio, hay que comprender que una ecuación química ajustada no es una simple ecuación con átomos matemáticamente equilibrados. Contiene muchas afirmaciones químicamente significativas que deben necesariamente corresponderse con la realidad experimental que pretenden describir. Un error demasiado frecuente entre los estudiantes es ajustar reacciones procurando exclusivamente que los átomos sean los mismos en los dos miembros, sin reparar en si el resultado describe o no la realidad. Por ejemplo, la ecuación $\text{PH}_4\text{Cl} + 3 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCl} + \text{P}(\text{OH})_3 + 3 \text{H}_2$, está bien ajustada pero no representa la realidad experimental de esa reacción¹. El error de poner $\text{P}(\text{OH})_3$ como producto lleva a escribir H_2 para ajustar la ecuación y eso supone afirmar que en ese proceso se desprende hidrógeno, lo que no es cierto. En realidad se trata de un proceso de transferencia de protones que se traduce en la hidrólisis (prácticamente completa): $\text{PH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^- + \text{PH}_3$. Del mismo modo, si se escribe una ecuación con doble flecha $A + B \rightleftharpoons C + D$, se está afirmando que, al final del proceso, hay en el recipiente una mezcla de A, B, C y D en las proporciones molares deter-

minadas por la constante del equilibrio correspondiente a esa temperatura. Pero si se escribe $A + B \rightarrow C + D$, se entiende que A y B desaparecen prácticamente del todo y que, al final, el recipiente solo contiene C y D (siempre que se hayan utilizado las cantidades estequiométricas justas de los reactivos A y B y no un exceso de uno de ellos). Es evidente, por lo tanto, que la doble flecha debe colocarse cuando, *en las condiciones en las que se lleva a cabo el proceso experimental*, el resultado sea una mezcla de reactivos y productos en equilibrio. Eso exige que el proceso sea reversible, pero también es posible que un proceso reversible se realice de tal manera que no conduzca a una mezcla de reactivos y productos en equilibrio, si no, únicamente a los productos. Es decir, no todas las reacciones reversibles finalizan, *experimentalmente*, en una mezcla de reactivos y productos en equilibrio. Veamos, por ejemplo, la descomposición de los carbonatos, como la caliza (CaCO_3), para dar el óxido del elemento (en este caso CaO) y CO_2 . El proceso es perfectamente reversible, pero hay dos formas de escribirlo (ambas correctas):

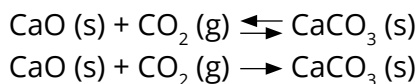


En la primera se dice que, alcanzado el equilibrio, en el reactor hay una mezcla de CaCO_3 , CaO y CO_2 . En la segunda, que el carbonato se ha descompuesto y que el CO_2 se ha ido retirando dejando un residuo final de CaO (obtención

Se escribe $A + B \rightleftharpoons C + D$ cuando una reacción reversible ha generado una mezcla en equilibrio. La ecuación $A + B \rightarrow C + D$ significa que la reacción, aunque reversible, se ha realizado de tal modo que la transformación ha sido completa

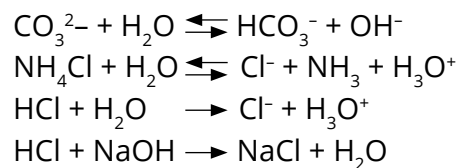
de CO_2 y de cal viva). Es claro que el primer caso corresponde a un *experimento realizado en un recipiente cerrado* (aislado del exterior). Por ello, el CO_2 que se desprende se va acumulando en el recipiente, aumentando su presión parcial hasta hacer que su re-combinación con el CaO , que también va apareciendo, compita con la reacción de descomposición hasta alcanzarse un equilibrio. Esto ocurrirá cuando la presión parcial alcanzada por el CO_2 sea igual a la K_p del proceso a esa temperatura. El caso de la reacción escrita con el símbolo de completa (\rightarrow), corresponde a un *experimento desarrollado en un recipiente abierto*, de manera que el CO_2 puede escapar y, al no acumularse, no se recombina con CaO sólido para competir con la reacción inversa (la descomposición del carbonato). Es decir, no se puede alcanzar un equilibrio y el proceso sólo se detendrá cuando el CaCO_3 se haya agotado (reacción completa). Esta forma de escribir la reacción no niega que el proceso sea reversible, sino que, *bajo las condiciones experimentales*, no puede alcanzarse un equilibrio.

Veamos ahora la absorción de CO_2 gas sobre CaO sólido, que es la reacción inversa:

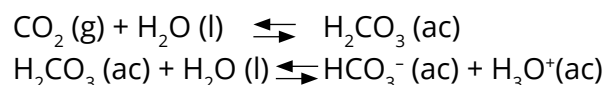


En la primera ecuación se afirma que en un recipiente cerrado se inyecta CO_2 hasta alcanzar una presión dada, lo que conduce a un equilibrio. En la segunda, se está pasando una corriente gaseosa sobre un lecho sólido de CaO , de manera que todo el CO_2 que pase por el lecho queda atrapado como CaCO_3 , lo que cesará de ocurrir cuando todo el CaO de la columna se haya agotado.

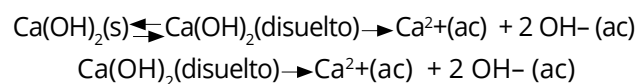
En la práctica, *debe ponerse el símbolo de la doble flecha a todas aquellas reacciones entre ácidos y bases de Brönsted realizadas en medio acuoso, siempre que no sean prácticamente completas (K_{eq} muy grande)*. Ello se debe a que son reversibles y no hay forma experimental de impedir que se establezcan equilibrios en el medio acuoso. Las completas (\rightarrow) reflejan que la K_{eq} es demasiado grande y la concentración final de los reactivos resulta depreciable. Por ejemplo:



Un ejemplo importante es el llamado "ácido carbónico", en realidad una disolución débilmente ácida de CO_2 en agua (agua carbónica), que siempre es un equilibrio (si se trata de aislar el H_2CO_3 retirando el agua, solo se obtiene CO_2).



También se debe poner *el símbolo de la doble flecha cuando se describe un sólido en equilibrio con su disolución saturada, pero no cuando la disolución ha sido completa* (aunque la disolución sea poco concentrada por ser una sustancia poco soluble). Por ejemplo:

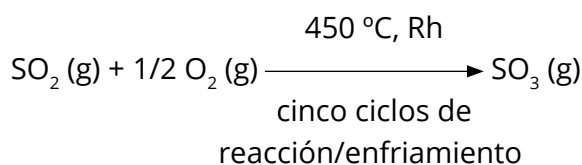
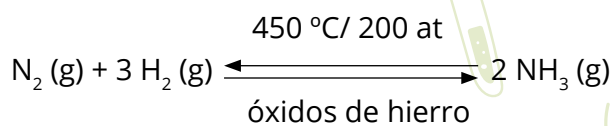


En el primer caso se está describiendo una suspensión de Ca(OH)_2 en agua, que contiene

un sólido precipitado en equilibrio con los iones originados por la fracción disuelta. En el segundo caso se trata de una disolución transparente de $\text{Ca}(\text{OH})_2$, que no está saturada, luego no hay $\text{Ca}(\text{OH})_2$ sólido en equilibrio con la disolución.

En los procesos redox, las constantes de los equilibrios suelen ser tan grandes que es costumbre aceptada poner siempre el símbolo de reacción completa.

Las reacciones industriales deben describir el proceso real y, por lo tanto, deben escribirse reflejando las condiciones en las que se llevan a cabo. Por ejemplo, la reacción del N_2 con H_2 , que se utiliza para la obtención del amoníaco, es reversible y conduce *siempre* a un equilibrio (exotérmico hacia la derecha). Pero la oxidación del SO_2 , que también es reversible y exotérmica a la derecha y que *también conduce siempre a un equilibrio*, puede llevarse hasta más del 99 % de conversión combinando cuatro o cinco etapas consecutivas de reacción a 450 °C en un lecho de Rh (como catalizador) y de re-enfriamiento a 450°C. Por ello, ambos procesos pueden escribirse de la siguiente manera:



Agradezco al Profesor José Manuel Fernández Colinas (Universidad de Oviedo), la revisión de este artículo.

NOTAS.

1. A parte de que el $\text{P}(\text{OH})_3$ no existe como tal, ya que su forma tautomérica más estable es H_2PHO_3 , o sea $\text{PHO}(\text{OH})_2$ (ácido fosfónico), admitir el paso de P(-3) a P(+3) supone que el PH_4^+ ha actuado como reductor y, por lo tanto, el H^+ del agua ha debido actuar como oxidante reduciéndose a H_2 . Como, en medio ácido, el potencial estándar de reducción $E^\circ[\text{PH}_3/\text{H}_2\text{PHO}_3]$ es negativo (-0,28 V) tal proceso es termodinámicamente posible, pero no se corresponde con la realidad experimental.

TÍTULOS PROPIOS

PRÓXIMO INICIO

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



Universidad de Oviedo



Colegio Oficial
de QUÍMICOS de
Asturias y León

COLEGIO OFICIAL DE QUÍMICOS DE ASTURIAS Y LEÓN

JUNTA GENERAL ORDINARIA

ON-LINE 

Por acuerdo de Junta Directiva del 9 de febrero de 2021 se convoca a Junta General Ordinaria On-line:

Fecha: 9 de marzo de 2021

Primera convocatoria: 18:00 h.

Segunda convocatoria: 18:30 h.



Orden del día:

1. Lectura y aprobación, si procede, del acta de la reunión anterior.
2. Presentación de cuentas de 2020 y aprobación si procede.
3. Nombramiento interventores de acta.
4. Ruegos, preguntas y sugerencias.

ASOCIACIÓN DE QUÍMICOS DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA

ON-LINE 

Por acuerdo de Junta Directiva del 9 de febrero de 2021 se convoca a Junta General Ordinaria On-line:

Fecha: 9 de marzo de 2021

Primera convocatoria: 18:30 h.

Segunda convocatoria: 19:00 h.



Orden del día:

1. Lectura y aprobación, si procede, del acta de la reunión anterior.
2. Presentación de cuentas de 2020 y aprobación si procede.
3. Nombramiento interventores de acta.
4. Ruegos, preguntas y sugerencias.

Los que deseen participar deben comunicarlo al Colegio antes de día 2 de marzo

Premio San Alberto Magno al Trabajo de Investigación: Ana Díaz Fernández



“Dirigiendo la selección de aptámeros hacia la estructura de glicanos del antígeno específico de la próstata: hacia una detección más específica del cáncer de próstata”

El cáncer es una de las principales causas de muerte en el mundo, y su detección temprana uno de los retos que plantea nuestra sociedad. Concretamente el cáncer de próstata es la neoplasia maligna más común y la segunda causa principal de muerte en los hombres. Su detección se realiza midiendo los niveles que hay de la proteína PSA (antígeno específico de la próstata) en suero, con un valor de corte de 4 ng/mL, y con una zona gris entre 4 y 10 ng/mL. Sin embargo, esta prueba no es específica, sobre todo en la zona gris, ya que los niveles de PSA en suero pueden elevarse no sólo en casos de cáncer, sino también en otras situaciones, por ejemplo, cuando se padece hiperplasia benigna de próstata, prostatitis o incluso por ir en bicicleta. Es por ello que es necesario disponer de un nuevo biomarcador para el cáncer de próstata, que se encuentre en la sangre, y que señale la presencia del tumor de forma inequívoca y lo antes posible, cuando la intervención clínica es más favorable.

Actualmente, la mayor parte de las dianas que se buscan en la sangre son proteínas. Pero muchas de estas proteínas después de su síntesis se transforman añadiéndoles una cadena de azúcares. Y precisamente uno de los primeros cambios que se producen en la transformación tumoral afectan a esa parte “dulce” de la proteí-

na, que hasta ahora se ignoraba y que nosotros escogimos como diana.

Para poder detectar los cambios que se producen en la parte de los azúcares de la proteína PSA es necesario disponer de receptores específicos capaces de unirse a esta zona “dulce” de la proteína.

En este trabajo de investigación se emplearon como receptores los aptámeros, que son moléculas pequeñas de ADN de una sola hebra que son capaces de atraer y atrapar a la molécula diana en la sangre como si de un imán se tratase. En el momento de realización del trabajo no estaba disponible ningún aptámero para los azúcares de la PSA por lo que se tuvo que obtener uno.

Los aptámeros se obtienen mediante un método de selección *in vitro* denominado SELEX (Evolución sistemática de ligandos mediante enriquecimiento exponencial). Este método intenta imitar la selección natural descrita por Darwin en tubo de ensayo, partiendo para ello de una colección muy variable de secuencias de ADN (población inicial). La selección se consigue mediante un proceso iterativo de tres etapas: interacción de la colección inicial con la diana, separación de aquellas secuencias de la colección que se hayan unido a esta (los más fuertes de la población inicial), y su amplificación para



tener muchas copias. Con la nueva colección, enriquecida en secuencias con capacidad para unirse a la diana, se comienza una nueva ronda, con unas condiciones de interacción más difíciles. De esta forma se consiguen identificar las secuencias de la colección inicial (aptámeros) que se unan con mucha afinidad y selectividad a la molécula diana. De este proceso se obtuvo un aptámero, capaz de unirse a los azúcares de la PSA con una gran afinidad.

Con este aptámero se construyó un sensor químico para reconocer la parte dulce de la proteína PSA en suero. El sensor químico es un dispositivo que responde a la presencia de una determinada molécula o especie química en su entorno, dando lugar a una señal o alarma que será más o menos intensa dependiendo de la cantidad de esa especie que se encuentre presente. En el sensor se integra el aptámero (imán o receptor) con el sistema de alarma, de tal manera que cuando todo el dispositivo se pone en contacto con la sangre, el aptámero encuentra a la diana y el sistema de alarma se activa. Esto nos informa de la presencia y cantidad de la diana que nos interesa en la sangre del paciente.

De esta forma se desarrolló un sensor para reconocer la parte dulce de la PSA con una buena respuesta en suero humano, con un intervalo de trabajo entre 0.64 y 25 ng/mL, que permite medir la PSA en los niveles en los que se encuentra en el suero. El dispositivo desarrollado se utilizó para el análisis de muestras de suero de pacientes sanos y con cáncer de próstata.

De esta forma, hemos visto que detectando la parte de los azúcares de la PSA es posible discriminar entre enfermos de cáncer de próstata y pacientes con otras patologías, dando lugar a un menor número de falsos positivos que

«Con este trabajo hemos desarrollado un nuevo método, muy prometedor para el diagnóstico del cáncer de próstata, basado en los cambios que se producen en los azúcares de la PSA»

PREMIOS COLEGIO/ASOCIACIÓN



el método de referencia que se emplea en los hospitales.

Con este trabajo hemos desarrollado un nuevo método que es prometedor para el diagnóstico del cáncer de próstata basado en los cambios que se producen en los azúcares de la PSA, aunque el número de muestras analizadas es pequeño y aún quedan por realizar muchos más estudios.

Además, esta misma idea puede ser extensible a otros tipos de cánceres, ya que los cambios en los azúcares se producen en otras proteínas que son marcadoras de otro tipo de cáncer, pu-

diendo desarrollarse nuevos aptámeros para esas proteínas siguiendo la metodología SELEX diseñada en este trabajo.

Todo lo comentado anteriormente y el trabajo realizado no podría haber sido posible sin el trabajo y apoyo de muchas personas y entidades. En primer lugar, el resto de autores de este trabajo de investigación, las Dras. Rebeca Miranda Castro, Noemí de los Santos Álvarez y María Jesús Lobo Castañón del Grupo de Electroanálisis de la Universidad de Oviedo, y al Dr. Eloy Rodríguez Fernández del Hospital de Cabueñes. También quiero agradecer a la Asociación Española Contra el Cáncer (AECC), por la concesión de la beca predoctoral sin la cual este trabajo no hubiera sido posible. Por último, quiero dar las gracias al Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León y a la Asociación de Químicos del Principado de Asturias por la concesión de este premio que supone un gran reconocimiento al trabajo y esfuerzo realizado durante estos últimos años.



Premio San Alberto Magno a la Tesis Doctoral: María Canal Rodríguez

Xerogeles de carbono como material de electrodo en dispositivos electroquímicos

El aumento demográfico y el desarrollo tecnológico y económico, provocan en la actualidad un continuo incremento en el consumo de energía mundial, hasta el momento suministrada principalmente por combustibles fósiles. Sin embargo, se trata de recursos finitos que causan grandes daños al medio ambiente, como la contaminación en suelo, agua y aire, provocada por la emisión de gases, que a su vez generan y potencian el efecto invernadero y por consiguiente, el calentamiento global. Por todo ello, la apuesta por alternativas sostenibles y respetuosas con el medioambiente, tales como las energías renovables, es necesaria para poner fin a la era de los combustibles fósiles y solventar la problemática energética actual.

A pesar de mostrarse como la principal alternativa, las energías renovables tienen el inconveniente de ser fuentes altamente dependientes de factores climáticos, lo que las hace aleatorias y discontinuas. Por lo que para poder expandir su uso, es totalmente necesario desarrollar sistemas energéticos avanzados que no solo produzcan y almacenen, sino que también modulen la energía para así gestionarla de una manera más eficiente.

Actualmente, las baterías, supercondensadores y las pilas de combustible, son dispositivos que están suscitando un gran interés por su gran potencial, aunque aún presentan ciertas

desventajas que deben ser solventadas para cumplir con los requerimientos energéticos de la sociedad actual. Las baterías se caracterizan por su capacidad de almacenar elevadas densidades de energía, pero son incapaces de suministrar elevadas densidades de potencia, al contrario que los supercondensadores. Las pilas de combustible, son dispositivos de generación de energía eléctrica, que destacan por su elevada densidad de energía, alto rendimiento y bajo nivel de emisiones. Sin embargo, su uso supone un gran coste, por el requerimiento de catalizadores, tales como el platino, que aceleren sus mecanismos de reacción.

Una posible vía para la mejora de estos dispositivos electroquímicos, es el desarrollo de nuevos materiales de electrodo. Hasta el momento, los carbones activos son el material de electrodo por excelencia, debido a su bajo coste y buena disponibilidad. No obstante, estos nuevos materiales, deben presentar propiedades estructurales y químicas optimizadas para los requerimientos de cada dispositivo. En este sentido, la capacidad de diseñar a medida las propiedades porosas de los xerogeles de carbono, les proporciona un gran potencial para esta aplicación.

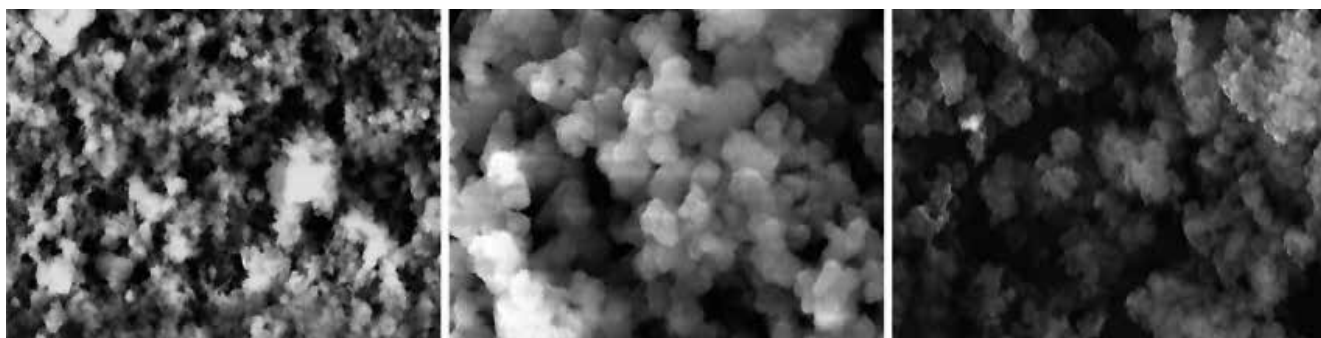
Los xerogeles de carbono, son materiales sintéticos obtenidos a partir de una reacción de polimerización entre un benceno hidroxilado y un aldehído en presencia de un disolvente y un ca-

talizador. El proceso de obtención comienza por la síntesis del xerogel orgánico cuya estructura está formada por nódulos entrecruzados generando huecos entre sí que forman la meso ($2 < d < 50$ nm) o macroporosidad ($d > 50$ nm) del material. Finalmente, los xerogeles de carbono se obtienen sometiendo al xerogel orgánico a un tratamiento térmico en el cuál se liberan los volátiles y se genera la microporosidad ($d < 2$ nm) en el interior de dichos nódulos. Por tanto, se trata de materiales con una porosidad jerarquizada. Actualmente, este tipo de geles son sintetizados por numerosos grupos de investigación utilizando protocolos muy lentos, poco efectivos y difícilmente escalables, ya que se trata de procesos de síntesis que necesitan 4-5 días. Sin embargo, en 2009 el grupo de investigación Microondas y Carbones para Aplicaciones Tecnológicas (MCAT, www.incar.csic.es/mcat) del Instituto de Ciencia y Tecnología del Carbono (INCAR-CSIC), donde se llevó a cabo la presente Tesis Doctoral, consiguió disminuir en un 90 % el tiempo de síntesis utilizando la tecnología microondas, reduciendo así los costes y convirtiendo a los xerogeles de carbono en materiales competitivos industrialmente.

No obstante, para obtener un mejor rendimiento de los sistemas electroquímicos, los nuevos materiales de electrodo deben tener una adecuada química superficial y combinar una apropiada estructura porosa con una elevada conductividad eléctrica, características normalmente contrapuestas en los materiales de carbono. Por consiguiente, el objetivo general de

la presente Tesis Doctoral, fue la obtención de xerogeles de carbono con propiedades óptimas para su uso como material de electrodo en distintos dispositivos electroquímicos (supercondensadores, baterías ion-litio y pilas de combustible). Para llevar a cabo este objetivo general se plantearon tres estrategias: (i) La adición de aditivos conductores a la estructura de los xerogeles de carbono, de manera que el aditivo conductor genere una red que facilite el transporte de electrones, preservando el control de la estructura porosa del gel (i.e. geles híbridos), (ii) la grafitización u ordenamiento estructural de xerogeles de carbono y xerogeles de carbono híbridos, mediante calentamiento convencional y (iii) la grafitización de los xerogeles de carbono, a partir de calentamiento con microondas.

Los distintos estudios realizados en relación a los xerogeles de carbono híbridos para su uso como material de electrodo en supercondensadores, que conforma el primer bloque de resultados de la Tesis, evidenciaron que es posible su síntesis mediante un método rápido, sencillo y escalable. Este consiste en la adición de un carbón conductor en suspensión durante la etapa de síntesis del xerogel, sustituyendo el agua utilizada normalmente como disolvente. No todos los carbones conductores interaccionan y se integran en la estructura del xerogel de la misma manera. De entre los aditivos estudiados, el óxido de grafeno reducido, fue el que se encontró más homogéneamente disperso a lo largo de la estructura del xerogel. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que existe una cantidad mínima de



óxido de grafeno reducido, que debe ser añadida para obtener cambios en las propiedades del gel, y una cantidad máxima, a partir de la cual no se obtienen mejoras en el rendimiento de los supercondensadores.

En este sentido, mediante la adición de un 2% en masa de óxido de grafeno reducido, se obtuvieron xerogeles de carbono híbridos con una elevada conductividad eléctrica, una alta superficie específica y cierto volumen de mesoporo con una distribución de tamaño de poro adecuada. Gracias a esta combinación de propiedades, cuando este material se utilizó como electrodo, se consiguieron supercondensadores más estables; es decir, con elevadas capacidades en todo el rango de densidades de corriente aplicado, y capaces de suministrar elevadas densidades de potencia.

El segundo bloque de resultados se centra en la obtención de xerogeles de carbono grafitizados para su uso como material de electrodo en baterías ion-litio y en pilas de combustible. Es importante destacar que normalmente los procesos de grafitización implican el ordenamiento de los dominios carbonosos, provocando así una disminución del volumen de poro de los materiales. Por lo que la obtención de un material carbonoso con porosidad desarrollada y elevado grado de grafitización no es tarea sencilla. Por este motivo, para obtener xerogeles de carbono grafitizados que combinen ambas estructuras en la medida adecuada al dispositivo electroquímico seleccionado, fue necesario estudiar minuciosamente cómo afecta este tratamiento a la estructura de los xerogeles y viceversa.

A partir de la grafitización en horno convencional, se determinó que los xerogeles grafitizados están constituidos por nanoestructuras amorfas y gráficas coexistentes, formándose un mayor número de estructuras cristalinas altamente ordenadas, cuanto mayor sea el diámetro del poro

del xerogel. El proceso de grafitización no afecta al tamaño de meso/macroporo pero sí disminuye el volumen de microporos de los geles, lo que indica que la grafitización produce un reordenamiento de los dominios carbonosos del interior de los nódulos provocando un colapso de la microporosidad.

Para adquirir un elevado grado de grafitización en los xerogeles de carbono mediante horno convencional, es necesario someter al material a elevadas temperaturas ($> 2500\text{ }^{\circ}\text{C}$) durante largos tiempos de tratamiento, lo que requiere un elevado consumo energético, y por tanto implica elevados costes que limitan su escalabilidad. Con el fin de disminuir el tiempo del proceso, se propuso el uso de la tecnología microondas como método de grafitización. Aplicando dicha tecnología, se obtuvieron materiales con porosidad desarrollada y alto grado de grafitización en un menor tiempo de operación. Se trata de una técnica muy novedosa que abre un nuevo campo de estudio.

Los materiales grafitizados, obtuvieron buenos rendimientos como electrodos en baterías ion-litio, debido a la presencia de estructuras cristalinas ordenadas. Además, su elevada porosidad disminuye la degradación del electrodo contribuyendo al aumento de la vida útil del dispositivo. Por el contrario, los xerogeles grafitizados no presentaron buen comportamiento como catalizadores en pilas de combustible, ya que carecen de microporos que actúen como

«Este premio supone para mí un gran honor y reconocimiento al trabajo realizado durante estos años»

PREMIOS COLEGIO/ASOCIACIÓN

sitios activos de la reacción. Por consiguiente, para esta aplicación la presencia de microporos prima sobre los dominios ordenados, ya que las imperfecciones estructurales fomentan la actividad catalítica. En este sentido, los xerogeles de carbono activados mostraron una buena actividad catalítica asociada tanto a su elevado número de microporos como a la posibilidad de incorporar en su estructura heteroátomos que promueven dicha reacción.

Por tanto, atendiendo a la serie de estudios realizados a lo largo de la presente Tesis Doctoral, se pudo concluir que mediante el ajuste de las variables que influyen en cada proceso, es posible la obtención de xerogeles de carbono con propiedades a medida del dispositivo electroquímico seleccionado.

El presente trabajo no hubiese sido posible sin la colaboración y apoyo de una serie de personas e instituciones a las cuales me gustaría transmitir mi más sincero agradecimiento.

En especial, a mis directores de Tesis, los Doctores J. Ángel Menéndez y Ana Arenillas, por ha-

berme permitido trabajar junto a ellos, por su apoyo, su confianza, sinceridad y compromiso.

Gracias también a la Doctora Natalia Rey, por seguir mi trabajo bien de cerca a pesar de la distancia, así como a todos los miembros del grupo Microondas y Carbones para Aplicaciones Tecnológicas MCAT.

Al Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) por la concesión de un contrato en prácticas del Plan de Empleo de Garantía Juvenil, con el cuál comencé a trabajar en el Instituto de Ciencia y Tecnología del Carbono (INCAR). Gracias también a este centro y al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) por permitirme utilizar sus instalaciones.

Este premio supone para mí un gran honor y reconocimiento al trabajo realizado durante estos años, por lo que finalizo agradeciendo y destacando la labor y esfuerzo del Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León por la organización del mismo, así como a la patrocinadora por su financiación.



Consultas planteadas a Elena Fernández Álvarez



Economista Asesora Fiscal

¿Es cierto que se ha reducido el límite máximo de aportación anual a un plan de pensiones?

Efectivamente, la Ley de Presupuestos Generales de Estado para 2021, ha establecido que, con efectos del 1 de enero de 2021, el conjunto de las reducciones practicadas por todas las personas que satisfagan primas a favor de un mismo contribuyente, incluidas las del propio contribuyente, no podrán exceder de 2.000€ anuales (antes 8.000€).

Los contribuyentes cuyo cónyuge no obtenga rendimientos netos del trabajo ni de actividades económicas, o los obtenga en cuantía inferior a 8.000€ anuales, podrán reducir en la base imponible las aportaciones realizadas a los sistemas de previsión social de los que sea partícipe, mutualista o titular dicho cónyuge, con el límite máximo de 1.000€ (antes 2.500€ anuales).

Como límite máximo conjunto para las reducciones se aplicará la menor de las cantidades siguientes: el 30% de la suma de los rendimientos netos del trabajo y de actividades económicas percibidos individualmente en el ejercicio, y 2.000€ o (antes 8.000€ anuales). Este límite se incrementará en 8.000 euros, siempre que tal incremento provenga de contribuciones empresariales.

Las aportaciones propias que el empresario individual realice a planes de pensiones de empleo o a mutualidades de previsión social, de los que, a su vez, sea promotor y partícipe o mutualista, así como las que realice a planes de

previsión social empresarial o seguros colectivos de dependencia de los que, a su vez, sea tomador y asegurado, se considerarán como contribuciones empresariales, a efectos del cómputo de este límite.

¿ Se ha incrementado el tipo de gravamen del IRPF para 2021?

La Ley de Presupuestos Generales de Estado para 2021 ha establecido un incremento en dos puntos porcentuales la escala general para bases superiores a 300.000€ y en tres puntos la base del ahorro a partir de 200.000€.

¿Qué medidas tributarias que afecten al Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas se han aprobado en Asturias en la Ley de Presupuestos para 2021?

La Ley del Principado de Asturias 3/2020, de 30 de diciembre, de Presupuestos Generales para 2021 (BOPA 31-12-2020) introduce modificaciones en el IRPF y en los Tributos sobre el Juego.

En concreto, en el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas, se han aprobado las siguientes medidas:

1- Mejora de la deducción por inversión en vivienda habitual que tenga la consideración de protegida. Se incrementa el importe de dicha deducción hasta los 5.000 euros, frente a los 113 euros vigentes hasta el momento de la modificación. No obstante, si el gasto que origi-

ne el derecho a deducción no resulta superior a 5.000 euros, el límite máximo de la deducción se fija en la cuantía del citado gasto. En el caso de que se carezca de cuota íntegra autonómica suficiente para aplicar el total de la deducción, el importe no deducido podrá aplicarse en los tres períodos impositivos siguientes hasta agotarse.

2- Deducciones para incentivar las zonas rurales en riesgo de despoblación. Se crean tres nuevas deducciones y se mejora otra.

1ª.- Nueva deducción del 20% con el límite de 700 euros en caso de alquiler de vivienda habitual por contribuyentes con residencia habitual en zonas rurales en riesgo de despoblación.

2ª.- Nueva deducción por gastos de descendientes en centros de cero a tres años que será del 30% con el límite de 660 euros anuales para contribuyentes con residencia habitual en zonas rurales en riesgo de despoblación.

3ª.- Nueva deducción por adquisición o rehabilitación de vivienda habitual en zonas rurales en riesgo de despoblamiento para contribuyentes de hasta 35 años, así como para miembros de familias numerosas o monoparentales del 10% de las cantidades satisfechas con un máximo de 10.000 euros, siempre que la base imponible del contribuyente no exceda de 25.009 euros en tributación individual ni de 35.240 euros en tributación conjunta. Esta deducción resultará de aplicación en el período impositivo en que se adquiriera o inicie la rehabilitación de la vivienda.

4ª.- Se mejora la deducción por gastos de transporte público para residentes en zonas rurales en riesgo de despoblación ya que se aumenta el límite de los gastos en que se incurra hasta 100 euros frente a los 50 vigentes hasta el momento.

3- Nuevas deducciones en materia de I+D+I. Se crea una nueva deducción de 2.000 euros para aquellos contribuyentes que se incorporen al mercado laboral desarrollando trabajos especialmente cualificados, relacionados directa y principalmente con actividades de inves-

tigación y desarrollo, científicas o de carácter técnico. Para ello, deben cumplir los siguientes requisitos:

1º- Que no hayan transcurrido más de tres años desde que el contribuyente finalizase su formación académica.

2º- Que tenga su residencia habitual en el Principado de Asturias y se mantenga durante al menos tres años.

3º- Que se firme un contrato de trabajo si la actividad se inicia por cuenta ajena.

4º- Alta en el régimen correspondiente de la Seguridad Social cuando la actividad se inicie por cuenta propia.

Asimismo, se crea una segunda deducción para contribuyentes que trasladen su domicilio fiscal al Principado de Asturias por los motivos laborales indicados, del 15% de los gastos generados como consecuencia de dicho traslado, con el límite de 2.000 euros, siempre que se cumplan los siguientes requisitos:

1º- Que no haya sido residente en el Principado de Asturias durante los cuatro años anteriores a la fecha del traslado por motivos laborales.

2º- Que fije su residencia habitual en el Principado de Asturias y la mantenga durante al menos tres años.

3º- Que exista un contrato de trabajo en el supuesto de trabajo por cuenta ajena

4º- Alta en el régimen correspondiente de la Seguridad Social en el supuesto de trabajo por cuenta propia.

4- Nueva deducción por la percepción de subvenciones y/o ayudas con motivo de la COVID-19. Se añade una nueva deducción para los contribuyentes que hayan percibido subvenciones y/o ayudas que deban integrarse en la base imponible general del impuesto. El importe de la deducción será el resultado de aplicar el tipo medio de gravamen sobre el importe de la subvención integrado en la base liquidable autonómica.

Dicha medida entró en vigor el 31 de diciembre de 2020.

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: 129 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.

DIVIDE EL PAGO DE TUS SEGUROS EN 12 MESES SIN COSTE ADICIONAL



TARIFA PLANA DE SEGUROS

04/20 El Servicio de Tarifa Plana es un sistema para el aplazamiento en 12 meses que permitirá incluir cada seguro a su vencimiento o en la propia contratación y realizar el pago en 12 cuotas iguales, sin intereses, comisiones ni costes adicionales con un TAE del 0%. El servicio se instrumentará a través de una tarjeta de crédito virtual destinada exclusivamente a este fin, sin ningún coste de emisión ni mantenimiento. Para acceder al servicio, el importe total de las primas netas anuales debe ser de al menos 240 €, el tomador del seguro sea titular de la financiación y la forma de pago de las pólizas sea anual. Financiación sujeta a aprobación previa.

Los seguros incluidos en la promoción serán: Seguros de Vida Riesgo contratados con RGA Rural Vida S.A. de Seguros y Reaseguros, con CIF A-78229663 y clave de la DGSFP C-595. Seguros de Hogar, Decesos, Accidentes, Comercio, Cazador e Incapacidad temporal contratados con RGA Seguros Generales Rural S.A. de Seguros y Reaseguros, con CIF A-78524683 y clave de la DGSFP C-616. Seguros del Automóvil contratados con: Liberty Seguros compañía de Seguros y reaseguros S.A. con CIF A-48037642 y clave de la DGSFP C-0467, Reale Seguros Generales, S.A. con CIF A78520293 y clave de la DGSFP C-0613, Mapfre España con CIF A-28141935 y clave de la DGSFP C-0058 y Mutua Tinerfeña, Mutua de Seguros y reaseguros a Prima Fija con CIF G-38004297 y clave de la DGSFP M-0216. La comercialización se realiza a través de RGA Mediación Operador de Banca-Seguros Vinculado, con domicilio en Madrid, C/Basauri 14, 28023 Madrid con CIF A-79490264 y clave de la DGSFP OV-0006. Caja Rural pertenece a la red de distribución de RGA Mediación OBSV, S.A. Consultar entidades aseguradoras con las que RGA Mediación mantiene un contrato de agencia de seguros en www.segurosrga.es/Entidades_contrato_RGA_Mediacion.pdf. Servicio ofrecido por: Banco Cooperativo Español y Caja Rural de Asturias.



CAJA RURAL
DE ASTURIAS