

EXPOQUIMIA
The International Chemistry Event

EQUIPLAST
The International Plastics and Rubber Event

EUROSURFAS
The International Surface Treatment Event

CHEMICAL NEWS

Fira Barcelona

EXPOQUIMIA
The International Chemistry Event

**SENTANDO LAS BASES DEL
WORLD CHEMICAL SUMMIT**
pág. 2

**EL WCHS SE PRESENTA EN JAPÓN
Y COREA DEL SUR**
pág. 4

**ENTREVISTA A ANTÓN VALERO,
PRESIDENTE DE FEIQUE**
pág. 5

**JORNADAS DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL (JAI):
NANO-CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA
Y ANÁLISIS DE ALIMENTOS**
pág. 8

BALANCE DE LAS JORNADAS DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL
pág. 10

**CONGRESO DE INGENIERÍA QUÍMICA DEL MEDITERRÁNEO:
NUEVOS ORGANISMOS PARA REDUCIR HIERRO Y URANIO**
pág. 12

**CONGRESO DE INGENIERÍA QUÍMICA DEL MEDITERRÁNEO:
NANOHIBRIDOS DE CÁRBONO
Y OBTENCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLE**
pág. 14

**BALANCE DEL CONGRESO DE INGENIERÍA QUÍMICA
DEL MEDITERRÁNEO**
pág. 16

ENTREVISTA A STEFAN PENNO, PRESIDENTE DE IND EX
pág. 18

PILAR NAVARRO, DIRECTORA DE EXPOQUIMIA, EUROSURFAS Y EQUIPLAST

“Hemos comenzado a sentar las bases del World Chemical Summit”

La última edición de Expoquimia, Eurosurf y Equiplast en Fira Barcelona ha demostrado, una vez más, que estamos ante el gran escaparate comercial del sector. Y, además, ha supuesto el inicio de una nueva etapa encaminada hacia objetivos aún más amplios: el futuro World Chemical Summit. De todo ello habla en esta entrevista Pilar Navarro, directora de los tres salones.

¿Cuál es su balance de Expoquimia, Eurosurf y Equiplast?

Teniendo en cuenta las dificultades del momento, que han provocado el cierre de muchas empresas y la concentración de otras, hemos sido capaces de reunir en Expoquimia, Eurosurf y Equiplast, más de 600 expositores directos, 160 actividades, más de 200 novedades, 300 reuniones de negocios internacionales y 50 proyectos de todo el mundo, en una edición que ha sido el inicio de una nueva etapa cuyo principal objetivo es transformarse en diez años



HA AUMENTADO EL NÚMERO DE DECISION MAKERS ENTRE LOS VISITANTES

en el futuro World Chemical Summit, evento de referencia mundial del sector. Hemos vuelto a demostrar que somos el gran escaparate comercial del sector y la mejor plataforma de promoción y divulgación científica de la industria de la química aplicada del Mediterráneo.

Uno de los objetivos de esta edición era potenciar los contactos de negocio a través de la fórmula WICAP. ¿Lo han conseguido?

Con el objetivo de poder convertirnos en el futuro World Chemical Summit, donde se den cita ciencia, tecnología e industria a nivel mundial

PILAR NAVARRO

Licenciada en Comunicación Audiovisual, Publicidad y Relaciones Públicas, Management Internacional y con formación complementaria en Gestión Empresarial (MBA), Dirección de Marketing y Dirección de Comunicación (UAB) y Dirección de las Nuevas Organizaciones en la Economía del Conocimiento (UOC), Pilar Navarro cuenta con una amplia trayectoria profesional en diversas multinacionales del sector de gran consumo, así como en Fira de Barcelona ejerciendo, desde el año 2001, funciones directivas en los salones Graphispag, Graphintro, Serigraph, Expoquimia, Equiplast, Eurosurf, Maquitech y Construmat. Pilar Navarro es la actual directora de la Unidad de Negocio de Química y Ciencias de la Vida- que engloba los salones Expoquimia, Equiplast, Eurosurf, PharmaProcess, de los que es directora, Fórum Dental y MiHealth- de Fira de Barcelona.

y cuya materialización prevemos para el año 2029, nuestra intención era incrementar, ya en esta edición, tanto el grado de internacionalización del salón como el número de proyectos e inversiones presentados a los expositores de Expoquimia, Eurosurf y Equiplast. Pienso que hemos dado un primer paso hacia este objetivo, ya que hemos contado con un total de 37.846 visitantes, destacando el número de visitantes de calidad, básicamente *decision makers*, que ha crecido un 11% respecto a la pasada edición de 2011. El Foro WICAP, al que se han presentado 55 proyectos de todo el mundo, es el puente para transformarnos en el World Chemical Summit, la materialización de lo que la ciencia y la industria son capaces de hacer. Por tanto, creo que hemos comenzado a sentar las bases para lograrlo.

Expoquimia, Eurosurf y Equiplast se celebran cada tres años. ¿No cree que es mucho tiempo?

El ciclo de vida de los productos de estos tres sectores y el ritmo de los avances científicos



EL WORLD CHEMICAL SUMMIT SERÁ EL EVENTO DE REFERENCIA MUNDIAL DEL SECTOR

y técnicos que se van produciendo aconsejan esta periodicidad. Lo que sí es cierto es que creo que debemos mantener viva la llama de los salones en el periodo en que no hay convocatoria ferial. Ese es nuestro reto.

BALANCE 2014: MÁS DE 600 EXPOSITORES, 300 REUNIONES DE NEGOCIOS INTERNACIONALES Y 50 PROYECTOS DE TODO EL MUNDO



VISITA A DOS GIGANTES ECONÓMICOS ASIÁTICOS

El World Chemical Summit se presenta en Japón y Corea del Sur

Sus responsables han dado a conocer la nueva etapa de los tres salones para convertirse en un evento de referencia mundial.

La dirección del World Chemical Summit (formado por Expoquimia, Eurosurf y Equiplast) ha viajado a Asia en el marco de una misión empresarial organizada por la Generalitat de Catalunya del 23 al 28 de febrero, con el objetivo de detectar nuevas oportunidades de negocio en varios sectores, en especial, en los de la química y la biofarmacia.

El viaje ha permitido mantener una serie de reuniones con diversas instituciones y empresas para explicar algunos detalles de la próxima edición de 2017 y presentar la nueva orientación de los salones. En este sentido, la directora del World Chemical Summit, Pilar Navarro, ha valorado muy positivamente el resultado de los encuentros: "hemos recibido una muy buena respuesta por parte de las empresas e instituciones, que han mostrado un gran interés en saber cómo será el futuro World Chemical Summit de Fira de Barcelona".

CIENCIAS DE LA VIDA Y QUÍMICA

Pilar Navarro también ha dado a conocer el funcionamiento de la nueva unidad de negocio de Ciencias de la Vida y Química de Fira de Barcelona, formada por los salones Expoquimia, Eurosurf, Equiplast, PharmaProcess, MiHealth y Forum Dental. El objetivo de esta unidad de negocio es divulgar, a través de espacios de reflexión y debate, las nuevas tendencias que se están perfilando para mejorar el bienestar de la sociedad. Navarro ha señalado que "esta nue-

EL OBJETIVO DEL VIAJE HA SIDO DETECTAR NUEVAS OPORTUNIDADES DE NEGOCIO

va orientación ha despertado un gran interés entre las empresas que hemos visitado, ya que Japón y Corea son países punteros en biofarmacia o nanotecnología, por ejemplo".

Japón es la tercera economía mundial y el mayor inversor en la gran región de Asia-Pacífico. Por su parte Corea del Sur ha experimentado un gran crecimiento en los últimos 20 años, basado en actividades de valor añadido como la alta tecnología, y destina un 4% de su PIB a I+D.



EMPRESAS E INSTITUCIONES DE PRIMERA FILA

En su gira por estos dos países asiáticos, Navarro se ha entrevistado con representantes de empresas del sector farmacéutico, como las coreanas Daewoong, Dong-AST o KPMA y la japonesa Chagai, del Grupo Roche, entre otras. En lo que respecta a organizaciones empresariales e instituciones, cabe destacar, en Japón, la Fundación para la Investigación y la Innovación Biomédica y el Instituto RIKEN de Ciencia Computacional, la Asociación Japonesa de Bioindustria o la Asociación de Fabricantes Farmacéuticos de Osaka. También se ha mantenido una entrevista con el ministerio de Seguridad Alimentaria y del Medicamento de Corea del Sur.

ENTREVISTA A ANTÓN VALERO, PRESIDENTE DE FEIQUE

“El sector químico será el que más crecerá hasta el 2030, después del energético”

¿Cuáles son sus principales objetivos como presidente de la patronal química española?

La recuperación de la competitividad industrial de manera global y de la química en particular, con la implicación del gobierno. La industria debe volver a contribuir al PIB como motor económico para garantizar un crecimiento sostenible y fraguar un nuevo modelo económico más estable. Aparte de una política industrial efectiva, para Feique también es importante la mejora de los factores de competitividad industriales de España (energía, transporte, marco normativo), el impulso de la exploración de shale gas, la promoción de clústeres químicos localizados en nuestro país, o el desarrollo de un plan de atracción de inversiones. Otro aspecto clave es mostrar el carácter estratégico y competitivo de la industria química española y fortalecerlo con el fin de atraer inversiones productivas al sector. Este fue precisamente un eje fundamental en torno al que giró el proyecto corporativo Smart Chemistry Smart Future en Expoquimia.

La pasada edición de Expoquimia acogió la asamblea anual de la Federación Empresarial de la Industria Química Española (FEIQUE) en la que el presidente de Dow Chemical Ibérica, Anton Valero, fue elegido presidente en sustitución de Luis Serrano. FEIQUE representa a la industria química española, un sector compuesto por más de 3.000 empresas que, con una cifra de negocio de 55.000 millones de euros, representa el 11% del Producto Industrial Bruto y genera más de 600.000 empleos directos e indirectos.

“HAY UN GRAN DESCONOCIMIENTO SOBRE CÓMO LA QUÍMICA MEJORA NUESTRA VIDA DIARIA Y AÚN SE DESCONOCE MÁS LA ACTIVIDAD DE SU INDUSTRIA”

¿A qué retos se enfrenta el sector químico español?

Las perspectivas globales indican que el sector químico será el que más crezca hasta 2030 —por detrás del energético— a un ritmo del 4,2%. La probabilidad de que las empresas implantadas en España pueden protagonizar parte del creci-



“LA SOBREGULACIÓN COMPROMETE EL FUTURO DEL SECTOR”

miento global dependerá de que las instituciones comunitarias y nacionales desarrollen una política industrial efectiva que integre todos los factores de competitividad y garantice la solidez económica de los países que disponen de sectores industriales potentes.

Según los datos ofrecidos en la asamblea anual de FEIQUE, el sector químico español vivirá una época de crecimiento en los próximos años. ¿Dónde radica la fortaleza de este sector?

Las previsiones globales son inmejorables, y no es extraño: el sector es proveedor de prácticamente la totalidad de sectores productivos. En el caso de España, la industria química ha sido uno de los que mejor ha aguantado la crisis, prueba de ello es que también ha sido uno de los primeros en recuperar los niveles de crecimiento anteriores a ese periodo gracias a su elevada capacidad exportadora. Un factor clave de competitividad es la capacidad innovadora y tecnológica del sector. La industria química acumula en I+D+i el 24% de todas las inversiones que realiza la industria española en su conjunto y emplea al 21% del personal investigador que trabaja en empresas industriales.

¿Tiene alguna debilidad?

Las principales preocupaciones del sector giran en estos momentos en torno a dos parámetros: los costes energéticos, que constituyen el principal problema de competitividad; y el desarrollo de un marco regulatorio más eficiente, flexible y claro, que contribuya a mejorar la competitividad y la seguridad jurídica de nuestras empresas, actualmente sometidas a una ingente sobrerregulación tanto a escala europea como nacional. Si bien las exportaciones han sido la tabla de salvación, es fundamental recuperar el mercado interno que empieza a dinamizarse modestamente.



Según su experiencia tanto al frente de una empresa como Dow Chemical Ibérica y como máximo responsable de la Asociación Empresarial Química de Tarragona (AEQT), ¿cree que la sociedad reconoce, en su justa medida, las aportaciones de la industria química al bienestar de todos?

Creo que más bien hay un gran desconocimiento sobre cómo la química está presente en nuestra vida diaria contribuyendo a mejorarla y más aún se desconoce la actividad de su industria. Probablemente porque una buena parte de sus productos no van destinados al consumo final, aunque sí se relacionan con relativa solvencia la química a los medicamentos, a la cosmética

o a los productos de detergencia según la última encuesta de percepción del sector químico realizada por el Consejo Europeo de la Industria Química. Todos entendemos que la investigación es progreso, pero sigue haciendo falta comunicar y explicar adecuadamente cómo la ciencia y la industria permiten incrementar nuestra calidad de vida en ámbitos tan esenciales como la alimentación, la salud, la energía, la protección del medio ambiente o el desarrollo de las nuevas tecnologías, por poner algunos ejemplos relevantes.

¿Cree que eventos como Expoquimia son importantes para la divulgación de la química?

Sin duda. Toda iniciativa que tenga en su origen la vocación de promover, fomentar, y dar a conocer la contribución esencial de este sector tanto a nuestra vida cotidiana como a la propia economía, y más aún, que ayude a proyectar su potencial innovador, siempre será bienvenida. De hecho, hay una organización, que este año cumple su décimo aniversario, dedicada expresamente a este fin divulgativo y de conexión con

la sociedad: el Foro Química y Sociedad, del que Feique es miembro junto a otras organizaciones del ámbito sindical, académico y profesional.

Y, ¿desde el punto de vista económico como valora Expoquimia?

Expoquimia es sin duda el mayor foro de encuentro de la química industrial del Mediterráneo, y en nuestro caso en la pasada edición centramos los esfuerzos en el Proyecto Smart Chemistry Smart Future —en el que fueron de la mano las principales empresas y organizaciones del sector—, en la presentación de la plataforma SusChem y los proyectos europeos del Horizonte 2020, y en convocar a los inversores internacionales. En el 2014 se ha dado un paso en la evolución del certamen. Creo que las ferias puramente comerciales tienen escaso recorrido. El mercado es demasiado rápido como para esperar que las empresas presenten sus innovaciones y nuevas tecnologías en un momento concreto, sin embargo, ir de la mano en un proyecto conjunto, como ha sido Smart Chemistry Smart Future, revierte directamente en el ámbito económico.

¿Qué futuro cree que le espera a la industria química española, en particular, y europea, en general?

Puede ser un futuro muy prometedor a tenor de las previsiones de crecimiento o un futuro realmente comprometido si Europa sigue practicando una activa política antiindustrial. Por otra parte, el exceso de regulación perjudica profundamente el desarrollo de este sector en toda la zona propiciando que la producción se vaya a otras regiones. Ahora la industria está en los países emergentes, en Oriente Medio, en Estados Unidos. Y los servicios avanzados también están allí puesto que se hallan directamente vinculados a la industria.



XIV JORNADAS DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL (JAI) COBERTURA ESPECIAL

Nano-cromatografía líquida aplicada al análisis de alimentos

Salvatore Fanali, director de investigación en el Instituto de Metodologías Químicas de Monterotondo en Roma (Italia), explicó las principales características de la nano-LC y su potencialidad en el campo de la separación, especialmente en la industria alimentaria.

La nano-cromatografía líquida (nano-LC) es una técnica miniaturizada de desarrollo reciente. Actualmente tiene muchos campos de aplicación, como la agroquímica, la investigación biomédica, la farmacéutica, el medio ambiente, y el análisis proteómico y de la alimentación. En primer lugar, Salvatore Fanali hizo una descripción general de la nano-LC en la que explicó las principales características de esta técnica que también se pueden contemplar como ventajas: pequeño

LA NANO-LC PUEDE SER APLICADA AL ANÁLISIS DEL ZUMO DE NARANJA PARA PODER ENCONTRAR ADULTERACIÓN, O CONTAMINACIÓN MICROBIOLÓGICA DE LOS PROCESOS DE FERMENTACIÓN INCONTROLADOS

volumen de muestras, alta sensibilidad, alta eficiencia, tiempos de análisis cortos, y el acoplamiento perfecto con la espectrometría de masas.



SALVATORE FANALI

Es Director de Investigación en el Instituto de Metodologías Químicas, del Consejo Nacional Italiano de Investigación en Monterotondo (Roma) Italia, y jefe de Procesos Analíticos Sostenibles para nutracéuticos, productos farmacéuticos y abuso de drogas en el mismo Instituto.

Su actividad investigadora se centra principalmente en la ciencia de separación que incluye el desarrollo de técnicas modernas miniaturizadas (electrodriven y la cromatografía líquida). También estudia técnicas mixtas con espectrometría de masas, y el desarrollo de nuevas fases estacionarias. Los métodos de separación desarrollados se aplican actualmente a los alimentos, los productos farmacéuticos, el medio quiral, y al análisis biomédico.

Fanali es editor de la revista *Journal of Chromatography*, y miembro del consejo editorial de siete revistas científicas internacionales. Fanali es el autor de unas 300 publicaciones, incluyendo algunos capítulos de libros. Ha recibido varios premios, entre ellos la "Medalla Liberti" en Ciencias de Separación de la Sociedad Química Italiana.

A continuación, Fanali describió la instrumentación requerida para la nano-LC y algunos de los procesos que incluye, como la preparación de la columna capilar. En esta técnica la separación de analitos se lleva a cabo en columnas capilares de pequeño diámetro interno que contienen la fase estacionaria (SP). La SP puede estar formada por partículas o polímeros empaquetados o materiales de revestimiento interior.

MEJOR RENDIMIENTO

El diámetro interno capilar reducido -explicó Salvatore Fanali- ofrece una mayor eficiencia debido principalmente a la dilución cromatográfica disminuida. Otra gran ventaja de la nano-LC es la reducción del flujo de la fase móvil un nanolitro por minuto (una mil millonésima parte de un litro o $1 \times 1 \times 10^{-9}$), que ofrece un mejor rendimiento al acoplar el sistema de separación con un espectrómetro de masas.

Por otro lado, Salvatore Fanali señaló que dicho formato capilar presenta también algunos inconvenientes. Por ejemplo, se requiere la instrumentación dedicada y unas altas habilidades por parte de los operadores. La instrumentación debe ser cuidadosamente controlada. Por tanto, los tubos de conexión, la bomba, la inyección, el detector y otros elementos tienen que ser seleccionados adecuadamente. La descripción de Fanali continuó con los métodos mixtos (acoplamiento de las tecnologías de separación analítica y detección) de la nano-LC y espectrometría de masas (MS) que es un procedimiento altamente sensible con una amplia gama de aplicaciones.

APLICACIONES

Salvatore Fanali puso varios ejemplos que prueban la aplicabilidad de esta técnica para el análisis de compuestos de gran interés en la química de los alimentos. Empezó con la separación de los pesticidas organofosforados. Estas sustancias son relevantes ya que se utilizan ampliamente para controlar plagas agrícolas, domésticas, y estructurales. Estos pesticidas constitu-



TAMBIÉN PUEDE SER ÚTIL PARA EVALUAR LA CALIDAD, SEGURIDAD Y AUTENTICIDAD DE ACEITE DE OLIVA

yen un grupo diverso de estructuras químicas que exhibe una amplia gama de propiedades fisicoquímicas, con acción toxicológica.

Otro ejemplo fue la descripción de un método que puede ser aplicado al análisis del zumo de naranja con el fin de encontrar adulteración o contaminación microbiológica de los procesos de fermentación no controlados. Y otro ejemplo más: el del control del aceite de oliva virgen extra, un producto altamente valorado por sus propiedades organolépticas extraordinarias y por sus efectos beneficiosos sobre la salud humana. En este caso la nano LC proporciona el análisis de fitoesteroles a fin de evaluar la calidad, seguridad y autenticidad del aceite de oliva. Esto tiene su interés ya que Salvatore Fanali indicó que “en este negocio hay una potencial de fraude con la adición de aceites de baja calidad”.

Finalmente, la nano LC también se ha aplicado al análisis de aminos biogénicas dansiladas en el vino. Las aminos biogénicas se pueden encontrar en todos los alimentos que contienen proteínas o aminoácidos libres. Juegan un papel importante como fuente de nitrógeno y precursores para la síntesis de hormonas, alcaloides, ácidos nucleicos, proteínas y componentes de aroma de alimentos. Sin embargo, los alimentos que contienen altas cantidades de estas aminos pueden tener efectos toxicológicos.

BALANCE DE LAS XIV JORNADAS DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL

Un altísimo nivel científico marcó las XIV Jornadas de Análisis Instrumental

Casi 300 participantes (el 40% de los cuales son jóvenes investigadores), 250 comunicaciones (52 de ellas presentaciones orales) y un nivel científico muy elevado es el balance general de las XIV Jornadas de Análisis Instrumental que se celebraron en el marco de Expoquimia.

En palabras de María José González, coordinadora del programa científico de las JAI, puede decirse que “han sido un éxito, aún a pesar de los problemas de financiación por los que está atravesando desde hace unos años la comunidad científica en España. Si bien es cierto que el número de participantes ha disminuido respecto a ediciones anteriores en torno a un 30%, la calidad y el nivel científico de todas las comunicaciones presentadas ha sido muy elevado, por lo que todos los asistentes han podido disfrutar y conocer los últimos avances de la Química Analítica y del Análisis Instrumental, tanto desde el punto de vista de la investigación fundamental como aplicada a la resolución de los problemas que la sociedad demanda”.

CONFERENCIANTES DE PRESTIGIO

La última edición de las JAI contó con diez conferenciantes invitados, todos ellos de recono-

EL 40% DE LOS PARTICIPANTES FUERON JÓVENES INVESTIGADORES

cido prestigio internacional, que presentaron los aspectos más novedosos de las técnicas y el análisis instrumental en diferentes campos de aplicación. Algunos de ellos, procedentes de centros de investigación extranjeros, expusieron las últimas tendencias y novedades en las técnicas de separación cromatográficas, LCxLC y LCxGC, en dos dimensiones (Dr. Peter Schoenmakers), en bioelectrónica, bionanotecnología y biosensores (Dr. Evgeny Katz), en la miniaturización de técnicas de separación y sus aplicaciones a los alimentos (Dr. Salvatore Fanali), en el desarrollo de la espectrometría de masas (Dr. Marcos N. Eberlin) y en bioafinidad y bioactividad de productos farmacéuticos (Dr. Jeroen Kool). Así mismo, se contó con ex-



partos de centros nacionales de investigación que han contado las últimas tendencias en las aplicaciones de la espectrometría de masas en medio ambiente y alimentos (Dra. María Teresa Galcerán), técnicas quimiométricas aplicadas al estudio de la metabolómica (Dr. Romà Tauler), desarrollo de nuevos métodos de análisis para la especiación de elementos traza en alimentos y bioanálisis (Dra. Pilar Bermejo), en nano-bio-sensores y tecnologías lab-on-a-chip (Dr. Arben Merkoçi) y en miniaturización e integración de sistemas analíticos (Dra. M^a Mar Puyol).

Todo ello, sumado al resto de comunicaciones científicas, tanto orales como pósteres, "ha configurado un programa científico atractivo, competitivo y sugerente, que han hecho de las JAI, una edición más, un punto de encuentro imprescindible para todos los profesionales implicados en este sector", según González.

EL CONTEXTO IDÓNEO

"El hecho de que las JAI tengan lugar en el marco de la Expoquimia ha permitido crear un foro de discusión entre todos los profesionales del sector, tanto industrial como académico, que revertirá en beneficio de todos", destaca la coordinadora de las jornadas. Además, como en anteriores ediciones de las JAI, las sociedades españolas relacionadas con las técnicas y el análisis instrumental (la sociedad española de cromatografía y técnicas afines (SECyTA), la sociedad española de química analítica (SEQA), la sociedad de espectroscopia aplicada (SEA), la sociedad de espectrometría de masas (SEEM) y la sociedad española de proteómica (SEProt)) han celebrado a la vez y conjuntamente su reunión anual.

Las reuniones anuales son una de las actividades prioritarias de las sociedades, donde tiene lugar el encuentro de los socios, la difusión de los últimos resultados de nuestras investigaciones, el conocimiento de los resultados más reciente de otros grupos de investigación, lo que potencia la formación de foros de discusión entre todos los



ES UN ENCUENTRO IMPRESCINDIBLE PARA LOS PROFESIONALES DEL SECTOR

asistentes. "En las JAI el número de asistentes es mucho mayor que en las reuniones anuales de cada una de las sociedades por separado, por lo que se incrementa notablemente la posibilidad de los contactos personales, aumentan los conocimientos y el intercambio de ideas. De forma simultánea, las empresas de la industria presentan en los salones de la Expoquimia las últimas novedades en la instrumentación científica. La interacción entre unos y otros es sumamente provechosa", añade González.

PRÓXIMA EDICIÓN EN 2017

Es precisamente este intercambio de ideas presencial el que da más sentido si cabe a las Jornadas de Análisis Instrumental: "la información a través de la web y los seminarios on-line no pueden sustituir ni competir con el interés de las jornadas presenciales", dice González, que ya está trabajando para la próxima edición de las JAI, en 2017.

"El principal objetivo será el de hacer unas jornadas lo más atractivas posibles para incrementar al máximo el número de congresistas, manteniendo el nivel de calidad científica de los conferenciantes y de los ponentes y potenciando la participación de los jóvenes investigadores. Ellos son el futuro de la investigación y las sociedades implicadas en la organización científica de las JAI tienen que hacer un esfuerzo para facilitarles y fomentar su asistencia", concluye la coordinadora científica de las JAI.

XIII CONGRESO DE INGENIERÍA QUÍMICA DEL MEDITERRÁNEO (13MCCE) COBERTURA ESPECIAL

Nuevos organismos para reducir hierro y uranio

‘El hierro como aceptador de electrones para transformaciones biogeoquímicas de contaminantes en aguas subterráneas, suelos y sistemas a medida’ era el título de la charla de Peter R. Jaffé en el XIII Congreso de Ingeniería Química del Mediterráneo. Y el contenido fue aún más allá cuando explicó sus últimos descubrimientos de organismos que reducen hierro, uranio y amonio en aguas contaminadas.

Según el profesor Peter R. Jaffé, algunos organismos heterotróficos reductores de hierro también son capaces de reducir e inmovilizar uranio. Y un reductor autotrófico de hierro recién descubierto es capaz además de oxidar amonio. Ambos organismos usan $Fe(III)$ como aceptador de electrones.



UNA ENZIMA DESCONOCIDA HASTA AHORA PARECE SER LA RESPONSABLE DEL PROCESO FEAMMOX

DE U(VI) A U(IV)

El trabajo del equipo del profesor Jaffé muestra que algunos organismos reductores de hierro pueden influenciar también el uranio, con lo que pasa de solubilidad U(VI) a insolubilidad U(IV) en agua. Esta es la clave que permite eliminarlo, dado que el uranio insoluble precipita y por tanto facilita la separación en aguas subterráneas contaminadas.

PETER R. JAFFÉ es profesor del departamento de Ingeniería Civil y Ambiental en Princeton University desde hace más de 20 años. También es director adjunto de investigación en el Andlinger Center for Energy and the Environment.

Es un experto en recursos y recuperación ambiental y de agua. Su investigación se centra en los procesos físicos, químicos y biológicos que rigen el transporte y transformación de contaminantes en el ambiente, y su aplicación en la descontaminación de sistemas afectados.

Jaffé ha formado parte de numerosos comités, incluyendo el National Research Council, EPA, NIH, NSF, DOE, el comité de expertos del Consejo de Desarrollo Ambiental y de la Industria del Agua de Singapur, y el Instituto de Recursos Minerales y Geocientíficos de Corea, entre otros. Es colaborador de la American Geophysical Union, y su prestigio le ha llevado a ser miembro de la American Academy of Environmental Engineers.

Han llevado a cabo varios experimentos para determinar los mecanismos para inmovilizar el uranio en humedales, donde suelen preocupar los vertidos que contienen este metal. En los humedales, las plantas proporcionan oxígeno al subsuelo para mantener aeróbico el tejido de las raíces. Parte de este oxígeno se filtra en la rizosfera, donde oxidará el hierro que normalmente precipita sobre o cerca de las raíces. Esto proporciona una fuente de Fe(III) que puede dar lugar a varias reacciones biogeoquímicas interesantes.

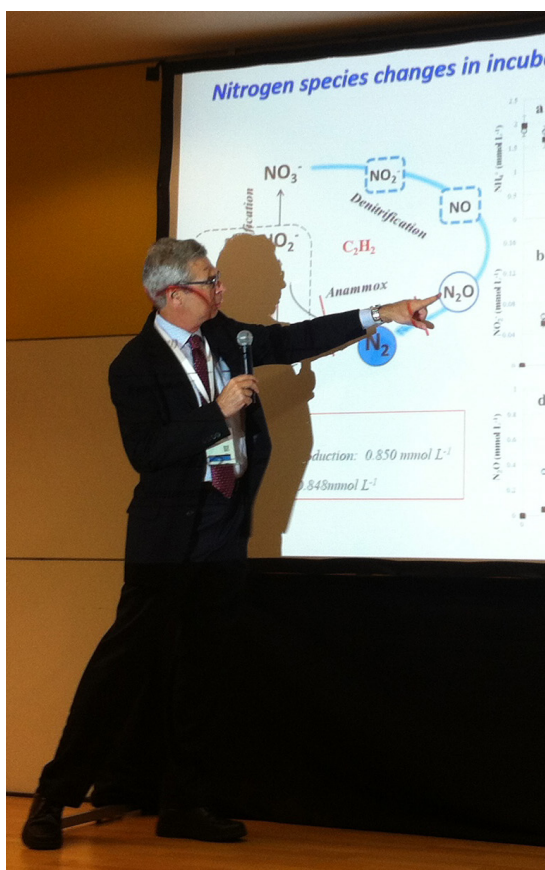
Las rápidas transiciones biogeoquímicas registradas cerca de las plantas de los humedales pueden afectar en gran medida a metales y radionucleos, incluido el uranio. Para entender mejor estos procesos, el equipo de Jaffé ha desarrollado mesocosmos de pequeña escala, con y sin vegetación, y se han estudiado en invernaderos que simulan las condiciones de los vertidos de aguas subterráneas y en superficie. Además han empezado a monitorizar un humedal en el que se vertió uranio para determinar el grado de inmovilización del uranio en la rizosfera en condiciones naturales.

Los primeros resultados muestran diferencias entre los mesocosmos con y sin control de plantas. Si se corroboran, podrían usarse algunas plantas ribereñas de los humedales como herramienta para inmovilizar uranio in situ.

OXIDACIÓN DE AMONIO

El amonio afecta de manera importante la calidad del agua, y su oxidación requiere de la presencia de oxígeno, o de nitrito en el caso del anammox. Recientemente se ha detectado, tanto en New Jersey como en algunos suelos de selvas tropicales, un nuevo proceso anaeróbico de oxidación del amonio emparejado en la reducción de hierro, bautizado como Feammox.

El profesor Jaffé y su equipo acaban de describir los procesos microbianos responsables del Feammox. Se proporcionó óxido de hierro, clo-



“ESTE ES SÓLO UN EJEMPLO DE LOS MUCHOS ORGANISMOS DESCONOCIDOS QUE PUEDEN TENER APLICACIÓN AMBIENTAL”

ruro de amonio y bicarbonato a los lodos, y se midió repetidamente la producción de nitritos y hierro ferroso. Se observaron cambios significativos a nivel microbiano, y se considera que una de las especies dominantes de microbios es la responsable del proceso Feammox. Al aislar este organismo para determinar la secuenciación, se ha identificado una enzima relacionada con las oxigenasas pero desconocida hasta ahora. Aún faltan más resultados para corroborar el descubrimiento.

“Este es sólo un ejemplo de los muchos organismos desconocidos que pueden tener aplicación potencial en el medio ambiente, y quizá también en la industria”, concluyó el profesor Jaffé.

XIII CONGRESO DE INGENIERÍA QUÍMICA DEL MEDITERRÁNEO (13MCCE) COBERTURA ESPECIAL

Los nanohíbridos de carbono mejoran la conversión de la biomasa en biocombustible

El grupo interdisciplinario *Center for Interfacial Reaction Engineering (CIRE) School of Chemical, Biological, and Materials Engineering* de la Universidad de Oklahoma, dirigido por Daniel Resasco, está trabajando en la producción de nanohíbridos de carbono que son particularmente útiles en el campo de la conversión de biomasa en combustible (biocombustible). Como Daniel Resasco señaló: "este es un tema clave ya que los biocombustibles están adquiriendo cada vez mayor importancia en un mundo donde la futura disponibilidad de combustibles fósiles es incierta".



“LOS BIOCOMBUSTIBLES ESTÁN ADQUIRIENDO CADA VEZ MAYOR IMPORTANCIA EN UN MUNDO DONDE LA FUTURA DISPONIBILIDAD DE COMBUSTIBLES FÓSILES ES INCIERTA”

Estos nuevos nanohíbridos de carbono son una familia de catalizadores sólidos que pueden estabilizar emulsiones agua-aceite (mezcla de líquidos) y catalizar reacciones en la interfase líquido / líquido. Esto es particularmente significativo en el caso de los biocombustibles que tienen una alta concentración de agua (30-40%). Así que en la conversión de biomasa en combustible, las emulsiones son inevitables. Por lo general, se emplean emulsionantes moleculares para estabilizarlas mediante la reducción de la tensión entre las dos fases (aceite-agua). Un inconveniente importante cuando

DANIEL RESASCO

El profesor Daniel Resasco es el titular de la Cátedra Bourne Douglas de la Facultad de Ingeniería Químicas, Biológica y de Materiales de la Universidad de Oklahoma. Es también profesor George Lynn Cruz, el más alto honor en investigación otorgado por esa Universidad. Se graduó en Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Sur, Argentina (1975) y se doctoró en la Universidad de Yale (1984). Ha recibido el premio 2004 al Químico del Año de Oklahoma de la American Chemical Society, el Premio de Yale para el Avance de la ciencia básica y aplicada de la Asociación de Ciencia e Ingeniería de la Universidad de Yale. Recibió el premio Big XII Rising Star del centro Big XII para el Desarrollo Económico, Innovación y Comercialización y fue finalista para el Small Times Innovador Estadounidense del Año en 2007.

“LOS NANOHÍBRIDOS DE CARBONO PUEDEN HACER MÁS FÁCIL LA RECUPERACIÓN DE PETRÓLEO DE LOS YACIMIENTOS”



“UN CATALIZADOR RECUPERABLE QUE ESTABILIZA SIMULTÁNEAMENTE EMULSIONES ES MUY VENTAJOSO EN PROCESOS TALES COMO LA REFINACIÓN DE LA BIOMASA”

se utilizan estos emulsionantes moleculares es que son difíciles de separar de la mezcla de reacción. Esta dificultad hace que el proceso sea más largo y más caro.

VENTAJAS SÓLIDAS

Los nanohíbridos de carbono utilizados como catalizadores y emulsionantes para las reacciones en los sistemas bifásicos aqua-orgánicos pueden ser fácilmente recuperados y reutilizados después de cada ciclo de reacción. “Un catalizador recuperable que estabiliza simultáneamente emulsiones es muy ventajoso en procesos tales como la refinación de la biomasa, en el que la inestabilidad térmica de productos brutos complica en gran medida los procedimientos de purificación”, explicó Resasco.

Daniel Resasco describió toda la serie de ventajas del uso de nanohíbridos de carbono: aumento del área interfacial, mejora de la trans-

ferencia de moléculas entre las dos fases, un proceso de reacción / separación simplificado, y una separación eficaz de los productos de la mezcla de reacción. Esta separación se logra —y este es otro punto importante— sin calentar los productos, lo que en casos como los compuestos oxigenados puede causar un deterioro.

YACIMIENTOS DE PETRÓLEO

El profesor Resasco está trabajando en otras aplicaciones de nanohíbridos de carbono en colaboración con el grupo de los profesores Benjamin Shiao y Harwell en la Universidad de Oklahoma. “Estamos a la espera de utilizar estos materiales como soportes de catalizadores y llevar a cabo reacciones catalíticas bajo tierra en los yacimientos de petróleo”, dijo. El objetivo es reducir la tensión interfacial entre el agua y el crudo y lograr una mejora en la recuperación de petróleo.

XIII CONGRESO DE INGENIERÍA QUÍMICA DEL MEDITERRÁNEO (13MCCE) BALANCE

Próximo objetivo: X Congreso Mundial de Ingeniería Química

Con la satisfacción conseguida tras el XIII Congreso de Ingeniería Química del Mediterráneo, sus organizadores ya trabajan en lo que será un evento del sector sin precedentes para Barcelona: el X Congreso Mundial de Ingeniería Química en 2017.

El X Congreso Mundial de Ingeniería Química tendrá lugar del 1 al 5 de octubre de 2017, simultáneamente con Expoquimia, Equiplast y Eurosurf. Será un evento para el sector de una magnitud sin precedentes en Barcelona: se esperan más de tres mil asistentes de todo el mundo y ya hace meses que se trabaja intensamente en su preparación.

El último precedente ha sido el XIII Congreso de Ingeniería Química del Mediterráneo, que sus organizadores valoran muy positivamente: "Teniendo en cuenta el contexto de crisis en el que nos movemos, creo que podemos más que felicitarnos por el éxito del congreso", afirma Jaume Soley, presidente del comité organiza-

LA SIMULACIÓN DE PROCESOS, UNO DE LOS TEMAS ESTRELLA DEL FUTURO EVENTO

dor del congreso y presidente de la Sociedad Española de Química Industrial e Ingeniería Química (SEQUI).

En esta ocasión, y en comparación con ediciones anteriores, el número de asistentes y de ponencias presentadas ha sido algo menor (en parte por la coincidencia de fechas con otros congresos del sector), pero aún así se han superado los trescientos participantes y ha habido más de quinientos trabajos presentados. "Y la calidad ha sido más alta que nunca", destaca Soley.

RETOS TECNOLÓGICOS, GLOBALIZACIÓN Y NETWORKING CENTRARÁN EL CONGRESO MUNDIAL



ENFOQUE CIENTÍFICO

Por lo que respecta a las conferencias plenas, el Congreso se centró especialmente en los retos actuales de la ingeniería química, divididos en cuatro grandes áreas: energía, agua, alimentación y medio ambiente, sostenibilidad y contaminación. “Y para ello contamos con la presencia de primeras figuras mundiales, como Peter Jaffé, que abordó el reciclaje de suelos, Daniel Resasco, que explicó las nuevas posibilidades de combustibles a partir de nanopartículas y Adisa Azapagic, experta en el campo de la sostenibilidad”, explica Soley.

Entre los asistentes hubo una buena cantidad de estudiantes de tercer ciclo, que contaron con una tarifa reducida, y además este año tuvieron la oportunidad de inscribirse sólo en alguno de los días, para facilitar que los departamentos universitarios que no pasan por su mejor momento económico pudieran sufragar su asistencia al congreso. “Así han podido asistir a los temas que más les podían interesar, como por ejemplo las conferencias en las que abordamos la simulación de procesos, con los expertos Rafiqul Gani o Gintaras V. Reklaitis, tema cada vez más presente en los trabajos de investigación universitarios”, dice Soley.



EL X CONGRESO MUNDIAL DE INGENIERÍA QUÍMICA REUNIRÁ 3000 ASISTENTES

CONGRESO MUNDIAL EN 2017

Ahora los esfuerzos se centran en la organización del X Congreso Mundial: “no es que ya lo estemos preparando, es que estamos trabajando en ello desde 2012, cuando Barcelona ganó la candidatura para celebrar el X Congreso Mundial de Ingeniería Química”. Contará con participantes de las tres grandes federaciones que engloban a las sociedades químicas: América, Europa y Asia-Pacífico, y se espera alcanzar en total los tres mil participantes.

A los retos científicos y tecnológicos que centrarán el congreso, se suman además dos nuevos enfoques: la globalización y el networking. “Teniendo en cuenta la cada vez mayor globalización de la industria, estamos trabajando por conseguir la máxima vinculación de todo tipo de empresas del sector”, afirma el director ejecutivo del comité organizador. Por otra parte, la celebración de este Congreso Mundial en Barcelona ofrece una oportunidad única para las empresas locales. “Queremos favorecer el networking para que las empresas de ingeniería química españolas, y especialmente del área de Barcelona (ya que más del 40% de la actividad química española se concentra en Cataluña), puedan dar a conocer sus proyectos y la capacidad de la ingeniería química en nuestro país”, concluye Soley.

ENTREVISTA A STEFAN PENNO, PRESIDENTE DE IND EX

“Muchos actores de la industria europeos son conscientes del riesgo de explosiones, pero no invierten en seguridad”

¿Cómo valora la última edición de Expoquimia?

Mejor que nunca. Expoquimia ha crecido en términos de profesionalismo y número de expositores y visitantes. La calidad de las personas que han acudido a Expoquimia ha sido excelente. Me gustó ver que la economía española no se da por vencida a pesar de la crisis. La Industria Química en España sigue siendo muy fuerte y tiene un potencial prometedor para crecer aún más. Expoquimia es la plataforma adecuada para encontrarse con los innovadores y los fabricantes.



“LA INDUSTRIA QUÍMICA EN ESPAÑA DEBERÍA INCREMENTAR SU ASISTENCIA A SEMINARIOS DE SEGURIDAD COMO EL QUE ORGANIZAMOS EN EXPOQUIMIA”

¿También fue satisfactorio para su organización estar allí? En caso afirmativo, ¿cuáles son las principales razones?

De hecho, hablamos con tantos ejecutivos de alto rango que nos fuimos con una buena sensación sobre el resultado de nuestra visita. Por desgracia, el período extraordinario de sesiones que organizamos no tuvo demasiadas visitas.

Una sesión estuvo dedicada a peligros de explosión y soluciones para la industria química. ¿Cree usted que esta sesión logró sus objetivos?

No totalmente. Organizamos un Seminario de

MINIMIZANDO RIESGOS

La asociación IND EX (Intercontinental Association of Experts for Industrial Explosion Protection) trabaja desde 2009 con el objetivo de incrementar la seguridad frente a una de las mayores amenazas con las que se enfrenta la industria: el peligro de explosión. IND EX está integrada por más de 40 miembros procedentes de distintos continentes y reúne a consultores en seguridad, ingenieros de planta, fabricantes de equipos, proveedores de servicios y expertos universitarios. La destrucción de las instalaciones debido a una explosión tiene unos costes enormes debido al tiempo de inactividad, la disminución de cuota de mercado, y lo más grave: la posible pérdida de vidas humanas.

“BHOPAL Y SEVESO DEMOSTRARON QUE EL 100% DE SEGURIDAD ES UNA ILUSIÓN Y POR LO TANTO SIEMPRE SE DEBE CONSIDERAR EL RIESGO DE UN INCIDENTE CON EXPLOSIÓN”



Explosión Industrial Seguridad y trajimos a varios expertos de toda Europa. Sin embargo, sólo tuvimos 10 participantes. Deberían haber sido más. Si la industria química en España quiere operar en cumplimiento de la normativa europea y quiere asegurarse de que su máquina de hacer negocios y sus procesos se están ejecutando 24/7 y no quedarán interrumpidos, o incluso destruidos por un incendio o explosión, deberían asistir a este tipo de seminarios para actualizar sus conocimientos.

¿Cree que la industria química europea es muy consciente de la protección contra explosiones?

La mayoría de los actores europeos en la industria química son bastante conscientes del riesgo de explosiones. Sin embargo, no se atreven a invertir en medidas y equipos de seguridad y piensan que como no ha habido incidentes en el pasado tampoco los habrá en el futuro, pero esta no es la lógica correcta. Y todavía hay algunas diferencias en las mentalidades nacionales. Los alemanes tratan de evitar los accidentes con sistemas de control activos, mientras que

otros países ponen mayor énfasis en las medidas preventivas. De todos modos, Bhopal y Seveso demostraron que el 100% de seguridad es una ilusión y por lo tanto siempre se debe considerar el riesgo de un incidente con explosión, y debemos estar preparados para reducir sus efectos negativos en el peor de los casos.

Su trabajo para la seguridad en IND EX es muy importante. Desde 2009 su organización está trabajando en todo el mundo para reducir al mínimo el riesgo ofreciendo educación, conocimiento y desarrollo. ¿Podría resumir cuáles son los temas más relevantes en estos tres campos?

Educación y generación de conocimiento son nuestros dos campos principales en este momento. La investigación y desarrollo están en progreso. Nuestro comité científico y técnico, integrado por expertos de todo el mundo, tendrá su reunión inicial en junio en Frankfurt para decidir qué proyectos de investigación deberán impulsarse en breve y cómo gastar nuestros ingresos anuales procedentes de las cuotas de los socios. Todo esto hará que aumente el nivel de conocimiento de IND EX y pondrá esta asociación en una posición muy influyente a la hora de establecer directrices globales y normas para las industrias y sus procesos.

La cuestión es cómo proteger los equipos en diversas industrias, porque las condiciones pueden cambiar drásticamente por un pequeño detalle que se altere. En cuestión de milisegundos toda una fábrica puede volar en una explosión y por lo tanto es importante aprender de los errores que otros cometieron anteriormente. IND EX proporciona esta información y ayuda a organizar seminarios con la presencia de expertos y consultores.