

Noticias de la RSEQ

Miguel Ángel Alario presidente de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

El Profesor Miguel Ángel Alario, Catedrático de Química Inorgánica de la Universidad Complutense, socio de nuestra Sociedad, y miembro numerario de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, ha sido elegido para desempeñar el cargo de Presidente de la misma, cargo que ocupa desde el primero de octubre del presente año.



El Prof. Alario, doctor por la Universidad Complutense de Madrid desde 1970 y discípulo del Profesor Andrés Mata Arjona, es uno de los científicos españoles más distinguidos de su generación: impulsor de la Química del Estado Sólido a nivel internacional, fue, en los años setenta –tras una estancia postdoctoral en el Reino Unido– pionero de esta

disciplina en España, entonces inexistente y ahora presente en numerosos planes de estudio. Creador de una auténtica escuela en este campo, muy activa desde hace más de tres décadas y de merecido prestigio internacional, en ella se han formado más de un centenar de científicos y algunos de sus discípulos ocupan puestos destacados en nuestro sistema educativo y científico. Entre las líneas de investigación del Prof. Alario destacan por un lado el estudio, mediante microscopía electrónica, de la no-estequiometría y defectos presentes en los sólidos (especialmente los de estructuras tipo perousquita o relacionados), por otro el estudio de los denominados "superconductores de alta temperatura", cuyas estructuras se relacionan precisamente con el tipo perousquita, y también la preparación y estudio de materiales inorgánicos en "condiciones extremas" (alta presión/alta temperatura), muchos de ellos también con estructura tipo perousquita y algunos de ellos superconductores. Como resultado de estas investigaciones, el Prof. Alario ha publicado –y sigue publicando– un gran número de artículos en revistas internacionales y nacionales (entre ellas el *Journal of Solid State Chemistry*, de cuyo comité editorial es miembro), es confe-

renciante habitual en congresos del área, ha organizado múltiples eventos y puede decirse sin temor a equivocarse que es el "referente español" en esta disciplina. Entre los diversos premios que han reconocido su labor destacan el "Premio Rey Jaime I en Ciencia de Materiales", que le fue otorgado en 1991, en plena "fiebre superconductor" y la Medalla de Honor de la Real Sociedad Española de Química en 1996.

En relación con la Real Sociedad Española de Química, fue el fundador (1986) del Grupo de Química del Estado Sólido (GEQUES), su presidente hasta 1996, y promotor entusiasta de reuniones conjuntas con el grupo homólogo de la Real Sociedad Española de Física (GEFES). También fue miembro de la ponencia redactora del primer Plan Nacional de Materiales. Es también muy destacable su labor en pro de la difusión y divulgación de la Ciencia como parte integrante de la Cultura: Director del Área de Ciencias de los Cursos de Verano de la UCM en El Escorial (1991–1995) y posteriormente Director General de los mismos (1996–1998), fue promotor del denominado "Manifiesto de El Escorial sobre la Ciencia Española", presentado en 1996 a S.M. El Rey y restantes altas instancias de la nación. En la actualidad, como presidente de la Sección de Física y Química de la Real Academia, el Prof. Alario participa muy activamente, desde sus comienzos, en el Programa de Promoción de la Cultura Científica y Tecnológica que realiza dicha institución desde hace once años y ha sido promotor y coordinador del ciclo "Ciencia para todos" que se viene desarrollando en su sede, con el fin de hacer llegar la ciencia al público en general. Por todo ello, y conoedores de la gran energía y entusiasmo que el Prof. Alario despliega en sus múltiples actividades, estamos seguros de que, bajo su presidencia, la Real Academia experimentará un notable impulso y, por el bien de la Ciencia en general, y de la ciencia española en particular, desde aquí le deseamos el mayor de los éxitos.

Remitido por:

Emilio Morán
Departamento de Química Inorgánica
Universidad Complutense de Madrid

Tomás Torres investido Doctor Honoris Causa por la Universidad de Ivanovo (Rusia)

El Prof. Tomás Torres, Catedrático de Química Orgánica de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), fue investido Doctor Honoris Causa por la Universidad Estatal de Química y Tecnología de la ciudad rusa de Ivanovo el pasado 19 de Octubre. El Consejo Científico de la Universidad de Ivanovo acordó otorgar el doctorado honorífico al investigador español en atención a sus méritos científicos, hecho que fue destacado en la ceremonia de investidura, celebrada en el salón de actos de dicha Universidad. El Prof. Torres colabora desde hace doce años con el Departamento de Química de la Universidad rusa en la síntesis de distintos tipos de porfirinoides, como las ftalocianinas, para aplicaciones en el área de nanociencia y materiales moleculares. Esta colaboración ha permitido la dirección conjunta de tesis doctorales por profe-



El Prof. Torres en el momento en que es investido Dr. Honoris Causa por la Universidad de Ivanovo.

sores de ambas instituciones e intercambios de estudiantes, y los avances científicos resultantes de estas investigaciones se han materializado en numerosas publicaciones científicas.

El Prof. Tomás Torres nació en Madrid y se doctoró en Ciencias Químicas por la UAM, donde obtuvo además el Premio Extraordinario de Doctorado. Después de sendas estancias postdoctorales en el Departamento de Química Orgánica y Espectroscopia del Instituto Max-Planck para Bioquímica de Martinsried, Munich, con el Prof. Wolfram Schäfer, y en el Instituto de Química Orgánica General del CSIC, trabajó en el Departamento de Investigación Química de Abelló, S.A./ Merck, Sharp and Dohme (1981–1985) en Madrid como Investigador Senior. Como se ha indicado más arriba, en la actualidad es Catedrático y Director del Departamento de Química Orgánica de la UAM. Ha publica-

do más de 280 artículos y revisiones, 35 patentes, y ha dirigido veintitrés tesis doctorales. Acapara en su curriculum varias distinciones y premios, entre los que son de destacar el Premio Janssen Cilag de Química Orgánica de la Real Sociedad Española de Química y el haber sido distinguido como *Visiting Fellow of the Japan Society for the Promotion of Science (JSPS)* y como *Schulich Lectureship Guest por Technion, Israel Institute of Technology* en 2008. A estas distinciones se une ahora su investidura como Doctor Honoris Causa por la *Ivanovo State University of Chemistry and Technology (ISUCT)*.

Remitido por:

Manuel Yáñez
Departamento de Química
Universidad Autónoma de Madrid

Medallas de Honor al Fomento de la Invención de la Fundación García Cabrerizo 2009

La Fundación García Cabrerizo ha distinguido con las Medallas de Honor al Fomento de la Invención, en su convocatoria de 2009, al Dr. Julio Álvarez-Builla, Catedrático de Química Orgánica y Decano de Farmacia de la Universidad de Alcalá, a la Dra. Mercedes Ramos, Profesora de Investigación del Instituto de Fermentaciones Industriales del CSIC, así como a la empresa TECNATOM, S.A.



Fundación García Cabrerizo

Las Medallas de Honor al Fomento de la Invención son unas distinciones que otorga la Fundación García Cabrerizo (<http://www.fundaciongarciacabrerizo.org>) para reconocer los

méritos reunidos por personas que han contribuido de forma importante al desarrollo y al fomento de la invención española. Las Medallas se otorgan todos los años y su número viene establecido por el Patronato de la Fundación. Los galardonados son propuestos por el Comité Científico y Técnico de la Fundación, formado por 25 expertos de diversas áreas de conocimiento, y pueden ser personas físicas o jurídicas de nacionalidad española o extranjera, siempre que su labor en fomento de la invención haya sido hecha principalmente en España o en pro de la invención española.

En los últimos años, esta medalla se ha concedido, entre otros candidatos, al químico Avelino Corma, a los bioquímicos Mariano Barbadic y Margarita Salas, al microbiólogo César Nombela, y al arquitecto Santiago Calatrava.

La entrega tuvo lugar en la sede de la Presidencia del CSIC el 30 de noviembre de 2009.

Remitido por:

Sonsoles Martín-Santamaría
Departamento de Química
Universidad San Pablo CEU

Entrega de los VII Premios de Investigación Básica Lilly para alumnos de doctorado

El pasado 9 de octubre Lilly España entregó sus VII Premios de Investigación para alumnos de doctorado, que han recaído en los doctorandos de último año Alberto Martínez Cuezva, de la Universidad de Burgos; Patricia Pérez Galán, del Institut Català d'Investigació Química de Tarragona; y Olalla Vázquez Vázquez, de la Universidad de Santiago de Compostela. Convocados por el Comité Europeo para las Relaciones Académicas de Lilly (EUACC, por sus siglas en inglés), estos galardones consolidan en su séptima edición su labor de reconocimiento de la excelencia investigadora y de nexos entre el ámbito académico y la industria farmacéutica.

Los estudiantes citados han sido premiados, respectivamente, por las tesis "*Sustitución nucleófila directa de alcoholes catalizada por ácidos de Brønsted. Cicloisomerizaciones de eninos catalizada por complejos de Au(I)*", "*New Cyclizations of 1,6-Enynes with Gold (I) Catalysts*" y "*Diseño y síntesis de derivados peptídicos miméticos de factores de transcripción para el reconocimiento de secuencias específicas de ADN*".



De izquierda a derecha: Dr. Jesús Ezquerra (director Europeo de Investigación Básica de Lilly), Dr. José Miguel Mínguez (Investigador Senior de Investigación Básica de Lilly Alcobendas), Alberto Martínez Cuezva (premiado), Olalla Vázquez Vázquez (premiada), Prof. José Barluenga (Presidente de la Comisión Asesora para la Investigación Científica y Tecnológica del Ministerio Español de Educación y Ciencia), Dra. Ana Mateo (Investigadora Senior de Investigación Básica de Lilly Alcobendas) y Patricia Pérez Galán (premiada).

Además de estos premios, el jurado, compuesto por el Comité Científico de Lilly España, ha seleccionado otros siete pósters del resto de las candidaturas y sus autores han podido defender su trabajo científico en el acto de entrega de los galardones.

El acto de entrega de los VII Premios Lilly de Investigación para alumnos de doctorado se clausuró con la ponencia del Profesor José Barluenga, Presidente de la Comisión Asesora

para la Investigación Científica y Tecnológica del Ministerio Español de Educación y Ciencia. El evento, en el que se congregaron destacadas figuras del mundo académico, tuvo lugar en la sede de Lilly en Alcobendas (Madrid), donde los asistentes han podido visitar su innovador centro de I+D.

Remitido por: **Departamento de comunicación de Lilly**

XXXII Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química (Oviedo, 13–18/9/2009)

La XXXII Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química se celebró en el Auditorio Príncipe Felipe de Oviedo, entre los días 13 y 18 de septiembre de 2009. Tradicionalmente estas reuniones han constituido un evento científico primordial aunando a investigadores de las diferentes áreas de la química y esta última edición no ha constituido una excepción a dicha regla, consiguiendo aglutinar la participación de 770 inscritos.

Para la organización de esta edición se formó un comité integrado por dieciséis miembros pertenecientes a los departamentos con sede en la Facultad de Química de la Universidad de Oviedo y al Instituto Nacional del Carbón del CSIC, con sede en Asturias. Este equipo fue dirigido por el profesor Fernando Aznar. Se contó con el apoyo de patrocinadores públicos: Ministerio de Ciencia e Innovación, Consejería de Educación y Ciencia del Principado de Asturias (a través del Plan de Ciencia Tecnología e Innovación-PCTI Asturias), Ayuntamiento de Oviedo, Universidad de Oviedo, Fundación Universidad de Oviedo; de empresas relacionadas con la química: Lilly, Bruker, Scharlab, VWR International, PANalytical, Dismed, REM, Sigma-Aldrich, Waters y Perkin-Elmer; de Cajastur y, finalmente, de la RSEQ y de sus Grupos Especializados. Desde estas páginas, se reitera nuestro agradecimiento a todos ellos.

La reunión se inició en la tarde del domingo 13 de septiembre con la recogida de la documentación y un cóctel de bienvenida para los asistentes. Las sesiones científicas, propiamente dichas, comenzaron en la mañana del lunes 14 de septiembre con la ceremonia de apertura, que fue seguida por el acto de entrega de los premios de la RSEQ a los Drs. José Aguado (Univ. Rey Juan Carlos, Ingeniería Química, patrocinado por Fundación 3M), Javier Laserna (Univ. Málaga, Química Analítica, patrocinado por Thermo), Luis M. Liz-Marzán (Univ. Vigo, Química Física, patrocinado por Bruker), Margarita Paneque (Instituto de Investigaciones Químicas, CSIC, Univ. de Sevilla, Química Inorgánica, patrocinado por Bruker) y José Luis Mascareñas (Univ. Santiago de Compostela, Química Orgánica, patrocinado por Janssen Cilag).

A continuación el profesor Kurt Wüthrich, premio Nobel de Química en el año 2002, impartió la conferencia plenaria inaugural, que llevó por título "*From Structural Biology to Structural Genomics*". A lo largo de la Reunión Bienal se impartieron otras cinco conferencias plenarias por parte de los profesores Benjamin List (Max Planck Institut für Kohlenforschung, Mulheim, Alemania), Kenneth R. Poeppelmeier (Northwestern Univ., EE UU), Stefan Matile (Univ. Geneve, Suiza) y los españoles Pablo Espinet (Univ. Valladolid) y Luis A. Oro (Univ. Zaragoza).

Para un mejor funcionamiento, el comité científico propuso una distribución de las contribuciones correspondientes a los distintos grupos especializados de la RSEQ en siete grupos.



Los premiados con el secretario y el presidente de la RSEQ. De izqda. a drcha.: Jesús Jiménez-Barbero, José Aguado, Javier Laserna, Nazario Martín, Margarita Paneque, Luis M. Liz-Marzán y José L. Mascareñas. (Foto Víctor S. Martín).

Entre ellas se presentaron un total de 70 conferencias invitadas y 157 comunicaciones orales cortas en varias sesiones paralelas celebradas en las distintas salas del auditorio. En el marco de las sesiones del grupo 1 (Química Orgánica, Nanociencia y Materiales Moleculares, RMN, Carbohidratos, Fotoquímica y Productos Naturales) se hizo entrega al Prof. Maurizio Prato (Univ. de Trieste) del premio internacional de la RSEQ González-Ciamician.

Además, otras 396 comunicaciones fueron discutidas y debatidas en seis sesiones de presentaciones en póster, todas ellas muy animadas; dos de ellas se celebraron a partir de las siete de la tarde mientras se degustaba cerveza, mientras que las otras cuatro se llevaron a cabo después de las comidas. También el hecho de que la Bienal coincidiera con la celebración de las fiestas de San Mateo en Oviedo dio un toque especial al evento.

Entre otras actividades llevadas a cabo durante la reunión bienal conviene destacar dos mesas redondas bajo los temas "*Factores que influyen en la localización de empresas*" (del grupo 6: Ingeniería y Tecnología Químicas, Química Agrícola y de los Alimentos) y "*La química en el Bachillerato y la Universidad: un enlace necesario*" (del grupo 7: Didáctica e Historia de la Química). Con anterioridad a la celebración de esta última, el Prof. Juan Manuel García Ruiz (Univ. de Granada) presentó una charla divulgativa dirigida a profesores de enseñanza secundaria y al público en general titulada "*Cristalización en la Escuela: Aprender cristalizando*" y se entregó el premio Salvador Senent, patrocinado por el Foro Nuclear, recogido por D. Carlos Pico en nombre de los premiados.

En el marco de la Bienal se llevaron a cabo también dos minisimposios correspondientes a dos de los grupos especializados de la RSEQ: del *GE3C* (Cristalografía y Crecimiento Cristalino) y del *NanoCyMM* (Nanociencia y Materiales Moleculares) y que consistió cada uno de ellos en una sesión

temática. Es preciso mencionar que de forma simultánea a la Bienal se celebró el *III Workshop en Nanociencia y Nanotecnología Analítica*, un evento completamente independiente pero con el que compartimos escenario, y que se reseña algo más adelante dentro de esta sección de *Anales*. Asimismo, se facilitó la celebración de las asambleas de los grupos de Estado Sólido, Química Inorgánica, GE3C, Adsorción, Calorimetría y Química Organometálica, así como de la Asamblea General de la RSEQ.

Hubo sin duda dos emotivos acontecimientos vinculados en menor o mayor medida a la XXXII Reunión Bienal. Uno de ellos fue la presentación en la Facultad de Química de un libro-compilación de artículos científicos que el Colectivo de Químicos Teóricos Españoles ha editado *in Memoriam* al Prof. D. Lorenzo Pueyo, Catedrático de Química Física de la Universidad de Oviedo, recientemente fallecido (véase reseña posterior).

El segundo de ellos fue la celebración de una sesión de homenaje al Prof. D. José Barluenga, Catedrático de Química Orgánica de la Universidad de Oviedo, con motivo de su próxima jubilación. El evento fue moderado por el Prof. Rafael Suau, actual presidente del Grupo Especializado de Química Orgánica (GEQOR) y se inició con una breve semblanza biográfica, personal y científica, del Prof. Barluenga que fue presentada por el Prof. Gregorio Asensio, uno de sus discípulos, quién posteriormente impartiría una conferencia invitada en la Bienal. Al finalizar la emotiva reseña el Prof. Barluenga recibió varios obsequios: así, los Profs. Nazario Martín y Rafael Suau, presidentes respectivamente de la RSEQ y del GEQOR, le entregaron sendas placas, en nombre de las entidades que dirigen, en reconocimiento a su contribución al desarrollo de la química orgánica en España, mientras que el Prof. Aznar agasajó a Doña M^a Luz Badiola, esposa del homenajeado con un ramo de flores. Posteriormente, el propio Prof. Aznar hizo entrega al Prof.



El presidente del Comité Organizador Fernando Aznar hace entrega de un retrato al profesor Barluenga en presencia del presidente de la RSEQ. (Foto Víctor S. Martín).

• Sesión de homenaje al Prof. José Barluenga (Oviedo, 14/9/2009)

A continuación se reproduce íntegramente el discurso impartido por el Prof. Barluenga, quien amablemente ha permitido la difusión del mismo, durante su sesión de homenaje dentro de la XXXII Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química.

Queridos amigos, colegas y compañeros:

En primer lugar, quiero expresar mi más profundo agradecimiento al Prof. Nazario Martín, presidente de la Real Sociedad Española de Química, al Prof. Rafael Suau, presi-

Barluenga de un retrato, obsequio del comité organizador de la XXXII Reunión Bienal. A continuación el Prof. Barluenga tomó la palabra para, con su habitual sentido de la responsabilidad, pronunciar el moderadamente crítico discurso que se reproduce más adelante, en estas páginas.

Un evento como la Reunión Bienal, que congrega a tanta gente, es indudablemente prolijo en anécdotas, de esas que se recuerdan con el paso del tiempo. Me resisto a concluir esta reseña sin comentar o hacer pública una de las, quizás, más llamativas. Me refiero a la apuesta que con ocasión del partido de fútbol entre el Zurich y el Real Madrid se cruzaron, poco después de saludarse, el Prof. Wüthrich, suizo, y el presidente de nuestra sociedad. Aunque es bien conocido el pasado futbolístico y deportista en general de ambos apostantes, resulta significativo que hayan sido capaces de enzarzarse en tamaña disputa y, sobre todo, es de destacar que el Prof. Nazario Martín, colchonero de pro, haya sido a la postre el ganador de la apuesta postulándose a favor del Real Madrid.



Durante la cena de la Bienal, el Prof. Wüthrich y el Prof. Martín disfrutaban de la cerveza ganada por este último en presencia del Prof. Aznar como juez del evento. (Foto C. Valdés).

Finalmente, quiero terminar estas líneas agradeciendo a todos los participantes por su contribución al buen desarrollo de la Bienal, pidiendo disculpas en nombre del Comité Organizador por todos aquellos errores que hayamos podido cometer y deseando la mayor de las suertes al Prof. Gregorio Asensio como responsable de la organización de la XXXIII Reunión Bienal de la RSEQ en Valencia durante el año 2011.

Remitido por:

Enrique Aguilar

Secretario del Comité Organizador de la XXXII Reunión Bienal de la RSEQ

dente del grupo de Química Orgánica, y al Prof. Gregorio Asensio, al que considero uno de mis más distinguidos discípulos, por este acto de homenaje que me estáis ofreciendo hoy como consecuencia de llegar a las puertas de mi jubilación. De hecho, este es mi último año lectivo en activo.

Considero que muchas de las cosas que acabo de escuchar se deben especialmente y sobre todo a la amistad que me une a vosotros, más que a cualquier otra circunstancia. No obstante, y desde lo más profundo de mi corazón, muchas gracias a los tres.



El Prof. Barluenga durante el discurso que impartió en su sesión de homenaje.

En esta situación en la que me encuentro hoy, me resulta inevitable echar una mirada atrás y recuerdo, entre otras muchas cosas, que la primera vez que actué de forma activa en un acto de este tipo fue en el homenaje que sus alumnos ofrecimos en 1973 a D. Vicente Gómez Aranda, mi maestro, con motivo de su jubilación. En esa época, yo era Prof. Agregado de la Universidad de Zaragoza –a los más jóvenes les diré que esta situación significaba el estatus de casi un catedrático– y a la sazón tenía 32 años. Tengo que confesar que en aquella ocasión lo último que pasó por mi imaginación fue que esta circunstancia se podría repetir 37 años más tarde, en un día como hoy en el que el actor principal iba a ser yo mismo.

La naturaleza es muy sabia, unos cuantos cientos de millones de años la avalan, y nos lleva de la mano hasta el final de manera no perceptible. Como dicen en mi pueblo "todo esto ha durado un suspiro".

En la Universidad de Zaragoza inicié mi andadura, en ella trabajé durante algunos años con el entusiasmo del que no se iba a ir nunca, aunque sabiendo, por otra parte, que un día no lejano tendría que irme. Fue en el año 1975 cuando llegó ese momento. Fui promovido a Catedrático de la Universidad de Oviedo a la que me trasladé acompañado de un numeroso grupo de doctorandos que me siguieron en un alarde de "insensata juventud" y con un entusiasmo desbordante. Quiero hacer énfasis en el hecho de que no les había ofrecido nada que no fuera trabajo, pero quizás estaban inoculados con altas dosis de mi propio entusiasmo.

Lo que nos encontramos en la antigua Facultad de Ciencias se puede calificar, sin un ápice de exageración, de desolador comparado con lo que habíamos dejado en Zaragoza, que, por otra parte, no era nada especial en el contexto de las Facultades de la época. Un hecho contundente, que puede poner en valor lo que estoy diciendo, es que durante un año no fue posible realizar un solo experimento en el laboratorio.

No voy a entrar aquí en más detalles, entre otras razones por falta de tiempo, convencido de que podría tener un alto valor pedagógico para los más jóvenes si se pretende evaluar donde estamos teniendo en cuenta de dónde venimos. Solo diré que era preciso luchar de forma denodada por las cosas más obvias del momento. Como leí alguna vez en otro contexto y lo aplico aquí: "esta situación era pan de 15 días y era menester tener hambre de tres semanas".

En cualquier caso, cuando he querido darme cuenta, aquel joven Prof. lleno de ilusiones y, quisiera que se me entendiera bien, de patriotismo, que iniciaba desde un puesto de responsabilidad junto a otros jóvenes colegas de la época la tarea

de pretender cambiar la arcaica, salvo honrosísimas excepciones, decadente y secularmente olvidada por los poderes públicos Universidad Española, se ha convertido en muy poco tiempo, en un viejo Prof. a las puertas de la jubilación.

Y es verdad que soy viejo, lo dice de forma inequívoca mi D.N.I. Sin embargo, tengo la sensación, al menos, de que mi entusiasmo inicial está intacto en lo que se refiere a mi interés por la química. Las discusiones cotidianas en la pizarra de mi despacho y en los "group meetings" semanales con mis colaboradores y doctorandos son para mí un placer y puede que hasta una adicción. Si me dejara llevar por mi propio criterio, diría que mi interés por la química es el mismo que cuando llegué a Oviedo hace casi 35 años y que me siento en plena forma intelectual. De todas maneras y como consecuencia de la experiencia adquirida con la edad, si queréis saber la verdad de mi situación deberéis confrontar estas aseveraciones con las de otros que puedan ser más objetivas y fiables que las mías propias.

Si tuviera que hacer un balance de la reacción Reactivos → Productos sin considerar el mecanismo de la misma, ni la energía de activación, que obviamente son mi vida entera, los resultados se pueden calificar de razonablemente positivos.

Mi generación tuvo la oportunidad histórica de poner el tren de la ciencia, que estaba descarrilado, en los raíles. Además, fuimos autodidactas con los inconvenientes y limitaciones que ello supone, con el agravante de, salvo honrosas excepciones, carecer de referencias nacionales. Sin duda, fue necesario un esfuerzo extraordinario por parte de todos en unas condiciones muy difíciles. La siguiente generación, la que de acuerdo con los avatares históricos de cambios intensos en la Universidad corresponde a "nuestros primeros doctores" y que hoy tienen alrededor de 60 años, contribuyó de forma decisiva en el primer salto cualitativo e histórico de la investigación en España y que la ciencia española fuera reconocida por los países de nuestro entorno cultural. Estas afirmaciones que acabo de reflejar se pueden refrendar muy fácilmente sin más que hacer una simple búsqueda bibliográfica de los autores españoles que, trabajando en España, publicaban en revistas internacionales. Comprobaréis que en la década de los 70 y comienzos de la de los 80 el número de estas publicaciones era muy exiguo. Si hacemos la misma búsqueda desde la segunda mitad de la década de los 80, encontraremos que los autores españoles aparecen de forma general en cualquier revista de prestigio internacional. Esta situación era históricamente nueva, no había sucedido nunca anteriormente. En este punto, debo mencionar a la Institución Libre de Enseñanza como una pionera y ejemplo a seguir, a la que tristes circunstancias aplastaron rápidamente.

Queridos colegas, acabo de relatar un salto cualitativo de nuestra Universidad. Una vez conseguido, era el momento oportuno para introducir criterios de excelencia que habrían permitido dar el segundo y necesario salto cualitativo que nos hubiera podido equiparar a los países más avanzados del planeta. Si estamos hablando de excelencia hay que partir de la base de que es muy escaso el número de proyectos cuyos resultados son acordes con objetivos que implican un avance efectivo de la ciencia que se cultiva. La experimentación siempre da lugar a resultados, y esta ventaja la utiliza el investigador para justificar sus actividades. El investigador no exigente se encuentra casi siempre tentado a hacer un círculo vicioso de su propia actividad. El más exigente busca con afán acomodar sus resultados a objetivos acordes con lo

que cree que significa progreso. En este punto, es donde encontramos la excelencia. En mi opinión, este salto se le debe todavía a la sociedad española.

Quiero reivindicar que no fuimos muchos, algunos están en esta sala y otros, por razones de edad y en el caso más favorable en su casa apartados de toda actividad científica, los que luchamos con todas nuestras fuerzas para tratar de conseguir este objetivo difícil pero altamente estimulante y temporalmente preciso. Según mi criterio, lo que conseguimos fue un amargo y profundo fracaso. Las derivas que tomó la Universidad se alejaban y se alejan cada vez más de nuestros ideales. A título de ejemplo, ¡quién de vosotros no ha oído y continúa oyendo expresiones tan antiuniversitarias y tan decadentes como "me presento a mi plaza" y un larguísimo etc. ¡Con todo lo que ello ha supuesto para nuestro desarrollo! Entre otras cosas, ha generado una endogamia espectacular, difícilmente compatible con un país desarrollado.

Si se me permite me referiré exclusivamente a la Universidad y dejaré fuera de esta reflexión al C.S.I.C., el cual creo que tiene mejores soluciones. Si no se hace un esfuerzo titánico para evitarlo, y algunas soluciones se podrían considerar, la Universidad española en su conjunto no será homologable con "nada decente" que pueda encontrarse en Europa. Naturalmente, existen y existirán grupos de excelencia en España y dentro de la Universidad capaces de competir con éxito con los mejores grupos a nivel internacional; pero tendrán que ser otras instituciones las que rellenen el "gap". Aquí, considero crucial el papel que deben desempeñar las Comunidades Autónomas. Quisiera, en este punto, leerles un breve extracto de una reflexión que tuve la ocasión de presentar en Toledo hace unos cuatro años en una reunión de Rectores de todas las Universidades españolas y a la que fuimos invitados cuatro investigadores de diferentes áreas para hablar de excelencia. Decía en aquel momento, entre otras cosas:

"Los Estados Unidos poseen unas 20 ó 25 Universidades de primer nivel, que es el número aproximado al que puede aspirar, de forma razonable, la Unión Europea. Si nos atrevemos a hacer una pequeña extrapolación, estamos hablando en España de dos o, en el caso más favorable, de

tres Universidades. En esta situación, en la que tenemos tanto trabajo por hacer, no significa, claro está, que una determinada Universidad deba de ser puntera en todas las ramas del saber. Lo que quiero decir, que lo que puede representar el tamaño de tres Universidades puede estar, y sin duda lo estará, repartido a lo largo y ancho de la geografía nacional. Puede haber grupos, o incluso Facultades, excelentes en cualquier lugar de España".

Así pues, aquellas Comunidades Autónomas que no hagan correctamente los deberes, siguiendo un símil futbolístico, jugarán durante muchos años en las divisiones inferiores, con todas las consecuencias que ello conlleva.

En el día de hoy no quisiera alargarme más. Puede y debe haber ocasiones más propicias para discutir en detalle todos estos aspectos, a mi juicio, tan importantes.

Ahora, llegada la hora de hacer balance, quiero, sobre todo y en primer lugar, dar las gracias desde lo más profundo de mi corazón y con todo mi cariño a Mari Cruz. Si he conseguido algo, a ti te lo debo. En situaciones muy difíciles mostraste una generosidad sin límites. Quiero pedir disculpas a mis hijos si, a veces, he dedicado más tiempo a las tareas de la Facultad que a vosotros, aunque era consciente de la total y plena dedicación de vuestra madre.

Quiero agradecer profundamente a tantos colaboradores, y muchísimos de ellos amigos míos, que han contribuido de forma decisiva, con su extraordinaria dedicación, entrega y buen hacer a los pequeños logros científicos que haya podido conseguir. Quiero pedir perdón a todos aquellos que con razón, o incluso sin ella, se hayan podido sentir maltratados o tratados de forma injusta por cualquiera de mis actuaciones.

Soy consciente de las muestras de aprecio y a veces de respeto, que al menos una parte de nuestra comunidad científica, ha mostrado hacia mí durante todos estos años. Y os lo agradezco de todo corazón. Podéis estar seguros que he tratado de hacer siempre lo que consideraba mejor para nuestra Universidad, sin regatear esfuerzos. En algunas ocasiones quizá haya acertado y en otras no tanto. Por eso, quiero pedir disculpas por los errores que, con toda seguridad, he cometido.

Muchas gracias.

• Acto in Memoriam del Prof. Lorenzo Pueyo (Oviedo, 14/9/2009)

Coincidiendo con la celebración en Oviedo de la XXXII Bienal de la Real Sociedad Española de Química y en el Aula "Lorenzo Pueyo" del Departamento de Química Física y Analítica de la Universidad de Oviedo, se celebró el día 14 de septiembre un acto en Memoria de este insigne profesor en el que se les hizo entrega a su esposa, la Profesora Margarita Bermejo, a su hijo Pablo, al Director del Departamento de Química Física y Analítica del que Lorenzo formaba parte, al Decano de la Facultad de Ciencias y al Rector de la Universidad de sendos ejemplares del Libro que bajo el título "A Lorenzo Pueyo. In memoriam" ha editado el colectivo de Químicos Teóricos de España. Este libro recoge en sus 230 páginas, una serie de artículos científicos aparecidos en las más prestigiosas revistas científicas, que van desde el *Journal of Physical Chemistry* o el *Journal of Chemical Physics* hasta el *Journal of the American Chemical Society*, y que más de cien autores de todas las Comunidades Autónomas de España, han dedicado a la memoria de Lorenzo. En el momento de la entrega se leyó el prólogo de dicho libro en el que el colectivo de químicos cuánticos españoles manifiesta su cariño, admiración y respeto por Lorenzo como Profesor, científico y



La Prof. Margarita Bermejo muestra el libro en memoria de Lorenzo Pueyo durante la cena que acompañó al acto de entrega de dicho libro (foto facilitada amablemente por el Prof. Enrique Ortí).

como persona. En este emotivo acto se le entregó igualmente a Margarita un ejemplar del Libro "*Theoretical and Computational Chemistry: Foundations, Methods and Techniques*" cuya primera edición está dedicada a Lorenzo. El ejemplar entregado estaba además firmado por todos los autores que participan en esta publicación, cuya edición fue coordinada por los Profesores Juan Andrés de la Universitat

Jaume I de Castellón y Juan Bertrán de la Universitat Autònoma de Barcelona. Este libro, que corresponde al número 11 de la Colección "Ciències Experimentals" editada por la Universitat Jaume I de Castellón, constituye el texto fundamental del Programa Interuniversitario de Doctorado en Química Teórica y Computacional que aglutinó en su día a más de veinte universidades españolas y a cuya puesta en marcha y posterior desarrollo Lorenzo había prestado su

colaboración entusiasta y, que a día de hoy, se ha convertido en un Máster Europeo Erasmus Mundus 2009–2013. Sirva esta breve reseña como un acto más de homenaje a un gran científico y a un mejor amigo.

Remitido por:

Manuel Yáñez
Departamento de Química
Universidad Autónoma de Madrid

• III Workshop sobre Nanociencia y Nanotecnología Analíticas (Oviedo, 16–18/9/2009)

Paralelamente a la Reunión Bial de la RSEQ, y en el mismo marco del Auditorio Príncipe Felipe de Oviedo, durante los días 16, 17 y 18 de septiembre de 2009 se celebró el "III Workshop sobre NANociencia y NANotecnología ANALÍTICAS", organizado por el Grupo de Espectrometría Analítica de la Universidad de Oviedo.



Este Workshop reunió en Asturias a los mejores especialistas nacionales (así como varios invitados extranjeros de elevado prestigio internacional) en el ámbito de la Nanotecnología y Nanociencias aplicadas al análisis químico y bioquímico. En el Workshop se trataron distintos temas relacionados con la interfase Nanociencia y Nanotecnología con el análisis bioquímico en cuatro sesiones de medio día cada una.

Cada una de las cuatro sesiones incluyó primeramente dos conferencias invitadas, impartidas por conferenciantes de extraordinario prestigio internacional en la temática (5 españoles, un canadiense, un alemán y un suizo). Además, y con objeto de promover el máximo número de presentaciones orales de los trabajos en el Workshop, se desarrollaron también

4 sesiones de comunicaciones orales cortas (*flash*). La misión de estas comunicaciones no fue otra que llamar la atención de los colegas durante unos 5 minutos hacia los objetivos y logros del trabajo correspondiente. Los interesados pudieron, posteriormente, ampliar su conocimiento ante los pósters correspondientes de cada contribución *flash*, hablando con los autores. Asimismo se reservó un porcentaje importante del tiempo del Workshop a la presentación de pósters clásicos (3 sesiones), consiguiendo un alto grado de participación, interacción y discusión de resultados entre los asistentes.

Paralelamente al Programa Científico, y en el mismo recinto tuvo lugar también una exhibición de empresas del ámbito de la Nanociencia y Nanotecnología Analíticas que presentaron los productos nanotecnológicos ofertados por cada una de ellas.

Finalmente, junto al intenso trabajo, no faltó una inmersión en la vida, cultura y gastronomía asturiana en este Workshop gracias a la celebración, en una sidrería típica de la ciudad, de una "espicha", ó cena tradicional asturiana centrada en torno a la bebida asturiana más popular, la sidra.

Conviene destacar que este Workshop se celebró por primera vez en Córdoba en el año 2007, siendo inicialmente organizado en un formato reducido, limitado a un pequeño número de asistentes. Tras la celebración de una exitosa edición del Workshop en Tarragona, durante el año 2008, esta reunión de Oviedo constituyó su tercera edición. El número de participantes se situó en torno a los 110, procedentes de áreas de conocimiento diversas y complementarias. Los contenidos multidisciplinares, la juventud de los participantes y su participación activa, así como la presencia de especialistas españoles y extranjeros, contribuyó al éxito final del taller y podemos decir que ha permitido su consolidación como reunión nacional anual (la siguiente edición se celebrará en Zaragoza en el año 2010).

Remitido por: **Alfredo Sanz-Medel** y **José Manuel Costa**
Comité Organizador del III Workshop sobre
Nanociencia y Nanotecnología Analíticas

Grupo de Electroquímica– XXX Reunión del Grupo, XI Encuentro Ibérico de Electroquímica y Acto de Entrega de los Premios CIDETEC 2008 (Tenerife, 19–22/7/2009)

La XXX Reunión del Grupo de Electroquímica de la RSEQ se celebró, junto con el XI Encuentro Ibérico de Electroquímica, en la localidad de Adeje (Tenerife) del 19 al 22 de julio de 2009. La Reunión fue organizada por las Profesoras Carmen Arévalo (Presidente) y Elena Pastor (Secretaria) de la Universidad de la Laguna. En el transcurso de la Asamblea General del Grupo se procedió a la entrega de los Premios CIDETEC 2008. Los resultados de la reunión

fueron excelentes contando con la participación de 130 congresistas de los cuales aproximadamente el 50% fueron jóvenes investigadores, en general estudiantes de doctorado, con una proporción de mujeres del 43%, y de hombres del 57%. Aunque la procedencia fue mayoritariamente de España y Portugal, también se contó con investigadores de Francia, Holanda, Chile, Argentina, Brasil y Estados Unidos. Se presentaron cinco conferencias plenarias impartidas por el Profesor

Christopher M.A. Brett del Instituto Pedro Nunes de Coimbra (Portugal), Presidente saliente de la ISE, el Profesor Ángel Kaifer de la Universidad de Miami, Florida (EE UU), el Profesor Jorge Mostany de la Universidad Simón Bolívar (Venezuela), presidente de SIBAE, el Profesor Nicolás Alonso Vante de la Universidad de Poitiers (Francia) y el Dr. Roberto C. Salvarezza, Investigador Principal del CONICET. Asimismo, durante la celebración del encuentro, se hizo entrega de los Premios CIDETEC 2008 en la modalidad de Investigación Científica en Electroquímica, al Dr. Rafael Madueño Jiménez del Departamento de Química Física y Termodinámica Aplicada de la Universidad de Córdoba y, en la modalidad de Trayectoria Científica en Electroquímica, al Prof. Lucas Hernández Hernández del Departamento de Química Analítica y Análisis Instrumental de la Universidad Autónoma de Madrid. Los premiados de este año, y Gonzalo Guirado de la Universidad Autónoma de Barcelona, impartieron las conferencias CIDETEC.

La mayor parte de las contribuciones científicas de la reunión se presentaron como comunicaciones orales (ochenta y ocho) y el resto como carteles (veintitrés). Durante el Congreso, como es habitual, se realizó también la presentación y defensa de los trabajos para obtener el Diploma de Estudios Avanzados (DEA) del programa de Doctorado Interuniversitario de "Electroquímica, Ciencia y Tecnología" con mención de calidad MCD-2004-00142 coordinado por el Profesor Francisco Prieto de la Universidad de Sevilla, en el



Acto de entrega de los Premios CIDETEC 2008 durante la XXX Reunión del Grupo de Electroquímica de la RSEQ.

presente curso. En la ceremonia de bienvenida se hizo un emotivo homenaje a los participantes de la reunión del Grupo de Electroquímica que se celebró en Tenerife en 1981 presidida por el Profesor Agustín Arévalo, haciéndose alusión a la trayectoria y actividades del Grupo de Electroquímica de la RSEQ en los casi treinta años transcurridos desde la celebración de aquella reunión.

Remitido por: **Manuel Blázquez**
Presidente del Grupo de Electroquímica de la RSEQ

Grupo de Adsorción– Curso de Postgrado "Caracterización químico física de la superficie de sólidos" (Jarandilla de la Vera, Cáceres, 9–12/6/2009)

El pasado mes de junio, de los días 9 al 12, se celebró en las instalaciones de la Residencia "V Centenario" de la Universidad de Extremadura (UEx), en Jarandilla de la Vera (Cáceres), el Curso de Postgrado "Caracterización químico física de la superficie de sólidos", organizado por el Grupo Especializado de Adsorción de las RR. SS. EE. de Química y de Física, con la colaboración del CSIC y la UEx.

El Curso forma parte de una larga serie que comenzó en 1989, con el objetivo de dar información extensa y en profundidad sobre distintos aspectos del fenómeno de adsorción, tanto básicos como aplicados. Los contenidos se van repitiendo en ciclos, aunque en los últimos años han tenido un marcado énfasis en temas aplicados sobre caracterización de adsorbentes y catalizadores. Están dirigidos a completar la formación de doctorandos y doctores jóvenes, al tiempo que tratan de ser útiles a profesionales de la investigación y la docencia, la industria o los servicios, que quieran profundizar o actualizar sus conocimientos sobre estos temas.

El Curso impartido en 2009 ha versado sobre los métodos más útiles empleados en la caracterización de las propiedades químico-físicas de la superficie de los sólidos: naturaleza química de la superficie, centros activos, grupos superficiales, estados de oxidación, acidez/basicidad superficial y energética de la superficie. Finalizó con una conferencia sobre la relación existente entre las propiedades de los centros activos del catalizador y su actuación en el proceso catalítico, un ejemplo de aplicación de lo estudiado. Son cuestiones de interés para grupos de distintos campos de investigación y para personal de industrias productoras y usuarias de estos materiales.

Las conferencias incluyeron, como es habitual en esta serie de Cursos, la exposición de ideas básicas sobre cada propiedad que se analiza, unas nociones fundamentales de las técnicas útiles en su estudio y ejemplos que muestran el interés aplicado de la propiedad en cuestión. Se presentaron técnicas experimentales de caracterización de las propiedades superficiales mencionadas: diversas espectroscopías (IR, Raman, XPS, Auger, RMN, ESR), reacciones modelo y otras técnicas (análisis térmicos, microcalorimetría), empleadas directamente o mediante el uso de moléculas sonda. Los conferenciantes eran de distinta procedencia, para que los asistentes puedan recibir información desde puntos de vista también distintos.



Asistentes al Curso de Postgrado "Caracterización químico física de la superficie de sólidos" organizado por el Grupo Especializado de Adsorción de las RR. SS. EE. de Química y de Física.

El número de asistentes ha sido de 32, algo inferior al máximo establecido de 50, que se ha venido alcanzando desde hace años. Procedían de distintas Universidades y del CSIC, algunos de ellos extranjeros, de los que hacen el doctorado en centros españoles o visitantes de los mismos. Este año se mostró, una vez más, la ventaja que supone el que todos los participantes se alojen en la Residencia "V Centenario". La convivencia de profesores y alumnos dio ocasión para

plantear problemas concretos, aclarar dudas personales, etc., en tiempo adicional al de las propias conferencias. El Curso finalizó con la entrega de los correspondientes Diplomas, expedidos por el Departamento de Postgrado y Especialización del CSIC.

Remitido por:

José María Guil
Director del Curso

Tarjeta de identidad para los socios de la Real Sociedad Española de Química

La Real Sociedad Española de Química, tal y como se aprobó por la Junta de Gobierno, ha emitido un carné de identificación como socio, al igual que lo hacen la mayoría de las Sociedades de Química de otros países de nuestro entorno. Aunque en principio su intención es meramente identificativa, lo que permitirá el acceso a los fondos de nuestra biblioteca, se pretende en un futuro que tenga un valor añadido que permita a nuestros socios disfrutar de alguna ventaja adicional. En este sentido, actualmente se están haciendo gestiones que esperamos puedan culminar exitosamente, de lo que se informará en el momento oportuno, una vez se hayan concluido.

Un número elevado de nuestros socios, aquellos que asistieron a la pasada Reunión Bienal de Química celebrada

en Oviedo el pasado mes de septiembre, ya conocen esta tarjeta, que fue distribuida en esta reunión científica. Los restantes socios irán recibiendo progresivamente la tarjeta de socio por correo ordinario, salvo aquellos que prefieran pasar por la sede de la Sociedad para recogerla personalmente.

Es importante mencionar que el bonito diseño que presenta nuestra nueva tarjeta de socio es obra de uno de nuestros socios más activos en este sentido, el Prof. Javier García Martínez, de la Universidad de Alicante, quien fue el ganador del concurso abierto de diseño de la tarjeta de socio que se celebró previamente. Desde estas líneas la RSEQ agradece y felicita al Prof. García Martínez por su magnífico diseño.



Miquel Ferrer Prieto y los mecanismos de reacción inorgánicos

A Miquel Ferrer no se le encuentra en las listas de autores más citados, ni en las de autores más prolíficos en el campo de la química inorgánica. Es posible que muchos químicos inorgánicos ni siquiera lo conozcan, a pesar de haber sido Profesor Titular de dicha área de conocimiento en la Universidad de Barcelona desde las históricas *idoneidades* de 1984. Aún así, deja al marchar una huella importante en la investigación química española de las últimas décadas del siglo XX, así como el recuerdo imborrable de una personalidad entrañable.

Obtuvo la licenciatura en química por la Universidad de Barcelona en 1970 con un expediente sobresaliente, al tiempo que el certificado de *Proficiency in English* por la Universidad de Michigan. Este último dato es digno de destacarse, ya que en aquella época pocos profesores tenían un buen dominio de esa lengua. De forma callada y desinteresada, Miquel actuó desde el primer momento y hasta no hace mucho como traductor oficioso de las publicaciones de los colegas menos versados en el uso del inglés.

Bajo la dirección de Juan M. Coronas, realizó una tesina de licenciatura titulada "*Estudio sobre dos compuestos de coordinación de Co(III) con el anión ortofosfato como ligando*", presentada en 1971. Continuó su trabajo de investigación con

una tesis doctoral, sobre compuestos de coordinación de cromo(III) con ligandos oxoaniónicos de fósforo, que defendió en 1976, y que fue distinguida al año siguiente con el premio Ciudad de Barcelona de tesis doctorales.

Eran los albores de la investigación en química de los metales de transición en el departamento, abordada por la generación de los *penenes* (profesores no numerarios) y supervisada por el doctor Coronas, el catedrático. Mientras Jaume Casabó y Joan Ribas arrancaban una línea de química de coordinación, Joaquim Sales se iniciaba en el estudio de compuestos organometálicos. Los primeros resultados de estas dos líneas se publicaron en sendos artículos en *Inorganica Chimica Acta*, en 1974. De manera casi simultánea, Miquel Ferrer abría una tercera vía de compuestos de coordinación de cromo(III) y cobalto(III) que derivaría posteriormente hacia estudios cinéticos y de mecanismos de reacción. Su primera publicación vio la luz en 1975, en el *Journal de Chimie Physique et de Physico-Chimie Biologique*, y en años sucesivos aparecieron dos artículos más con material de su tesis en *Inorganica Chimica Acta*.

En 1977 se convirtió en el primer inorgánico catalán de esa generación en realizar un postdoctorado en el extranjero. Para

ello se desplazó a Leeds, becado por el British Council, donde trabajó con A. Geoffrey Sykes, especialista en mecanismos de reacción inorgánicos. Como resultado de su estancia en ese grupo de primera línea, sus publicaciones subieron un pelotazo y empezaron a publicarse en el *Journal of the Chemical Society*, *Dalton Transactions*, y en *Inorganic Chemistry* (1979–1980).

De vuelta a Barcelona, continuó con sus estudios cinéticos y mecanísticos, convirtiéndose en un pionero de este tipo de estudios en España. Promovió también en Barcelona una asignatura en el último curso de licenciatura sobre Mecanismos de Reacción en Química Inorgánica. Dirigió las tesinas de licenciatura de Jordi Vinaixa Serra, Asunción Freixa Blanxart, Ramón Vicente Castillo, M^a Ángela Creix Mestre, Manuel Martínez López, Ángel Sánchez Marco, Gabriel González Ferrer y Jordi Llorca Piqué. Algunos de estos tesinandos, no muy felices con las reiteradas mediciones necesarias para los estudios cinéticos, o poco convencidos de la enjundia de los temas de investigación propuestos, optaron por cambiar de campo a la hora de hacer una tesis doctoral. No obstante, todos guardan una excelente impresión de Miquel como químico y mantuvieron una buena relación personal con él, más allá de lo estrictamente profesional.

Para esta empresa contó también con el asesoramiento a distancia de su mentor, a la sazón en Newcastle, a quien enviaba sus manuscritos y del que recibía comentarios técnicos y valoraciones altamente positivas. Por ejemplo, los comentarios a un manuscrito resultante de la tesina de Ramón Vicente los remataba Sykes, en agosto de 1981, con estas dos frases: "*Your paper on the Co(III)-phosphate work is absolutely first class. Well done*".

El primero de sus estudiantes que aceptó el reto de continuar haciendo cinéticas, Manuel Martínez López, concluyó su tesis en 1984. En el ínterin, junto con quien escribe estas líneas, solicitó una ayuda a la Fundación Francisca de Roviralta para la adquisición de un espectrofotómetro Raman y de un equipo de *stopped-flow*. Concedida la ayuda sólo para uno de los equipos solicitados, el departamento se decantó por el *stopped-flow*. Se adquirió entonces, en 1982, un equipo Dionex Durrum D-110, con un coste superior a los tres millones de pesetas (unos 20.000 € más la inflación). El equipo se complementó al año siguiente con la conexión a un ordenador Apple II, gracias a una ayuda de la Generalitat de Catalunya.

Coincidieron esos años de consolidación del grupo de mecanismos con la concesión del premio Nobel de química a Henry Taube, en 1983, precisamente por sus estudios de mecanismos de reacción inorgánicos. Aunque la instalación, informatización y aplicación del *stopped-flow* resultó algo más complicada de lo previsto, los problemas se fueron resolviendo con la colaboración de Manuel Martínez, de manera que en 1990 se publicó el primer artículo de un estudio de reacciones de anionización realizado en Barcelona con esa técnica (M. Martínez, M. A. Pitarque, M. Ferrer, *J. Chem. Soc., Dalton Trans.* **1990**, 1629). En 1992 se completó la tesis de Gabriel González Ferrer, co-dirigida con Manuel Martínez, y se publicó el que sería el último artículo de Miquel.

Más curioso que ambicioso, preocupado siempre por mantener a raya su nivel de glucemia, acabó por ceder el testigo a Manuel Martínez y dejó de hacer investigación. Desde entonces se centró en la docencia, asumiendo ocasionalmente otros servicios al departamento en temas de seguridad, al cuidado del instrumental científico, en la redacción de instrucciones para la utilización de los equipos, u organizando e informatizando el almacén de reactivos. En todo ello ponía una meticulosidad extrema y una perseverancia que lo llevaron a pelearse durante horas con los programas informáticos hasta conseguir que hicieran lo que él pretendía, como, por ejemplo, unas etiquetas adhesivas impecables. Tampoco era raro verlo en el laboratorio a solas haciendo todo tipo de pruebas hasta hallar la causa por la que una reacción de tubo de ensayo no les funcionaba a los alumnos, como la existencia de un reactivo contaminado.

Tomaba notas detalladas de todo cuanto le preocupaba, desde aspectos teóricos o experimentales de la química hasta recetas de paella, pasando por minerales, frases hechas o vocabulario pardo en inglés. Con cada uno consultaba sus dudas sobre esos temas: con unos las últimas películas, con otros las novelas que le gustaban, con alguno más los problemas informáticos que se empeñaba en resolver con tal o cual programa y, con todos, los restaurantes donde hacer una buena comida en cualquier pueblo o las bodegas en las que comprar buenos vinos de cosechero. En cuanto a la música, podía descubrirnos las sonatas y partitas para violín de Bach, facilitarnos una discografía de música *cajun* o dirigirnos al piano y la voz de Billy Joel, por poner sólo algún ejemplo. La botánica, en cambio, era más que una simple afición. Tenía unos conocimientos sólidos y amplísimos, y participaba con botánicos profesionales en excursiones para identificar plantas y hacer herbario. Algo parecido pasaba con la micología: era la persona a la todos acudíamos para saber qué setas eran esas que habíamos visto en una excursión de fin de semana por el campo. Tampoco era raro verle en el laboratorio probando esta o aquella reacción espectacular, o reproduciendo ante nuestros ojos la reacción de Belushov-Zabotinsky. Todo ello forma parte del legado que hemos tenido la fortuna de recibir de Miquel junto con su trabajo seminal en el estudio de los mecanismos de reacción inorgánicos.



Miquel Ferrer Prieto (25 de noviembre de 1946 – 1 de mayo de 2009). Fotografía: S. Álvarez, 18 de junio de 2008.

Remitido por:

Santiago Álvarez
Departamento de Química Inorgánica
Universidad de Barcelona

Noticias científicas relevantes

Láseres que cristalizan

Científicos de la universidad de Edimburgo, Escocia, han aplicado el método de nucleación no fotoquímica inducida por láser (NPLIN, en sus siglas inglesas) para el crecimiento de cristales de KCl en un gel de agarosa (*J. Am. Chem. Soc.* **2009**, *131*, 11676–11677).

Este método, presentado por primera vez por Garetz y Myerson (*Phys. Rev. Lett.* **1996**, *77*, 3475–3476), permite controlar espacio-temporalmente la nucleación mediante el empleo de pulsos láser de longitudes de onda correspondientes al visible o infrarrojo próximo, pero de baja potencia para evitar procesos fotoquímicos.

El procedimiento seguido por los autores para el crecimiento de los cristales de KCl (Figura 1) se basa en la aplicación de pulsos IR ($\lambda=1064$ nm, ancho del pulso 6 ns) de un láser Nd³⁺:YAG sobre un gel de agarosa sobresaturado de KCl a 23 °C. El control espacial de la nucleación se consiguió colocando una máscara óptica, utilizando como patrón la palabra "LASER".

Los autores, aún conscientes del trabajo que resta para poder comprender el mecanismo a escala atómica del NPLIN, prevén la próxima incorporación de esta técnica a nivel de laboratorio para el crecimiento controlado de cristales de proteína u otros materiales con el fin de llevar a cabo análisis estructurales.



Figura 1. Pulsos cortos de luz visible o infrarroja permiten controlar espacio-temporalmente el crecimiento de cristales de KCl en un gel de agarosa.

La estructura del pentaceno resuelta mediante microscopía de fuerza atómica

Investigadores del *IBM Research Laboratory de Zurich* en Suiza y del *Debye Institute for Nanomaterial Science* en Holanda han conseguido resolver a escala atómica la estructura química completa de una sola molécula basándose en experimentos de microscopía de fuerza atómica (AFM, en sus siglas inglesas) (*Science* **2009**, *325*, 1110–1114).

La clave de esta técnica consiste en operar en el régimen de fuerzas de corto alcance, permitiendo así, aumentar la resolución atómica de AFM estándar. Para ello los autores funcionalizan la punta del microscopio con moléculas de CO que interaccionaran con los orbitales del sistema a estudiar.

En concreto, la molécula escogida para comprobar la resolución de esta técnica ha sido el hidrocarburo lineal policíclico de pentaceno (Figura 2) para el que ya existían estudios previos de microscopía de efecto túnel.

La imagen de AFM (Figura 2) muestra los cinco hexágonos formados por átomos de C y la posición de los enlaces C–H. Entre las futuras aplicaciones de esta nueva técnica, los autores destacan la posibilidad de investigar la reactividad que los distintos puntos moleculares presentan frente a determinados átomos o moléculas situados en la punta del microscopio, así como el estudio del transporte electrónico y la distribución de cargas a nivel atómico en cualquier sistema.

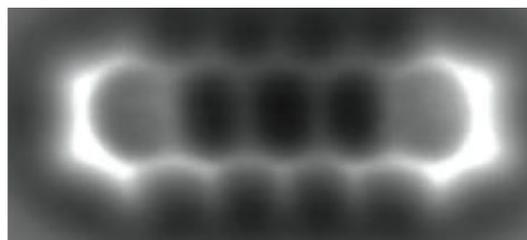


Figura 2. Modificaciones en la terminación de la punta de un microscopio de fuerza atómica permiten caracterizar la molécula de pentaceno a escala atómica.

Dicaciones del grupo 16 estables

Desde 1988, año en el que se aísla el primer carbeno estable, muchos han sido los esfuerzos encaminados a la síntesis de compuestos análogos estables de otros grupos. Hoy en día se conocen compuestos carbénicos de elementos pertenecientes a los grupos 13, 14 y 15, muchos de ellos estabilizados a través de estructuras heterocíclicas bidentadas de nitrógeno.

En esta línea, investigadores del Departamento de Química de la Universidad de Western Ontario en Canadá han sintetizado y caracterizado por primera vez compuestos de coordinación estables a partir de dicaciones calcógenas mucho más electrofílicas y por tanto más inestables, (*J. Am. Chem. Soc.* **2009**, *131*, 15126–15127). Para ello han utilizado el ligando de diiminopiridina (DIMPY), utilizado con frecuencia en catálisis para la estabilización de metales de transición.

Estas especies altamente cargadas se preparan a partir de la reacción de $\text{Ch}(\text{OTf})_2$ ($\text{Ch} = \text{S}, \text{Se}, \text{Te}$) con R_2DIMPY ($\text{R} = 2,6\text{-diisopropilfenil}$ o $2,6\text{-dimetilfenil}$) a temperatura ambiente o a -78 °C en el caso del compuesto de S. Todos los compuestos presentan una geometría en forma de T alrededor del calcógeno y se caracterizan por su gran estabilidad incluso al entrar en contacto con el aire.

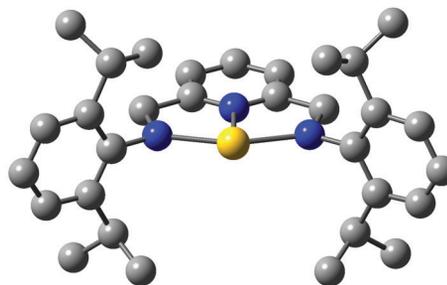


Figura 3. El ligando tridentado de diiminopiridina permite estabilizar dicaciones del grupo 16 a través de la deslocalización de la carga positiva a lo largo de todo el complejo. En amarillo el calcógeno, átomos de nitrógeno en azul, en gris los carbonos. Los átomos de hidrógeno han sido omitidos para mayor claridad.

El estudio de la reactividad de estos compuestos es el siguiente reto a abordar por el equipo de investigación de la universidad canadiense.

Un diarileteno capaz de controlar el movimiento de organismos vivos

Investigadores de la Universidad Simon Fraser en Canadá han presentado el primer fotointerruptor molecular capaz de conservar su actividad *in vivo* (*J. Am. Chem. Soc.* **2009**, *131*, 15966–15967). El fotointerruptor en cuestión consta de dos isómeros (**a**) y (**b**), derivados del compuesto que se muestra en la Figura 4 e interconvertibles entre sí en función de la longitud de onda (λ) a la que son expuestos: el paso (**a**) a (**b**) requiere una $\lambda \geq 490$ nm mientras que el paso de (**b**) a (**a**) conlleva λ entre 300 y 400 nm. Ambos isómeros (**a**) y (**b**) presentan propiedades bioquímicas, químicas y ópticas muy distintas.

El efecto *in vivo* del fotointerruptor fue evaluado a través de la irradiación de nematodos *Caenorhabditis elegans*, incubados durante 3–4 días con los isómeros (**a**) o (**b**), con luz UV y visible, respectivamente. Los autores observan una reducción de la movilidad en aquellos nematodos alimentados con el isómero bioquímicamente activo (**a**), mientras que el isómero (**b**) parece no afectar el movimiento de estos organismos.

La exposición de los nematodos alimentados con el isómero (**a**), y por tanto de movilidad reducida, a luz UV provoca la tinción de estos organismos como consecuencia de la formación del isómero cíclico (**b**) de color azul. La utilización, sin embargo, de λ pertenecientes al visible sobre nematodos coloreados desencadena la reacción de apertura del ciclo regenerando el compuesto (**a**) e induciendo la parálisis de las especies eucariotas.

Este trabajo supone un gran avance en el campo de la tecnología biomédica, especialmente para el diseño de nuevos tratamientos quirúrgicos no invasivos.

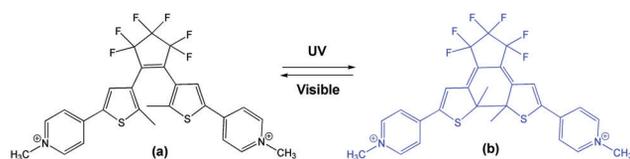


Figura 4. La utilización de luz UV o visible permite interconvertir los dos isómeros de un fotointerruptor molecular, ambos isómeros muestran propiedades bioquímicas muy diferentes en nematodos.

Fluoraciones arílicas más fáciles

La síntesis de compuestos orgánicos fluorados es especialmente relevante para la industria farmacéutica y agroquímica. Además de aumentar la solubilidad y la estabilidad metabólica de fármacos, el flúor es un elemento fundamental en el campo de la medicina nuclear, al ser el isótopo radiactivo ^{18}F ampliamente utilizado en compuestos orgánicos que actúan como agentes de contraste para las pruebas de diagnóstico o tomografía de emisión de positrones (PET).

Tradicionalmente, la síntesis de estos compuestos ha implicado la utilización de condiciones de reacción enérgicas y reactivos altamente específicos o, alternativamente, la formación de intermedios de paladio o plata que requerían cantidades estequiométricas de estos metales de transición.

Un grupo de científicos del Massachusetts Institute of Technology propone ahora un nuevo procedimiento que permite convertir bromuros de arilo y triflatos de arilo en arenos fluorados, utilizando sales de flúor y derivados de paladio como catalizadores (*Science* **2009**, *325*, 1661–1664).

La clave del proceso reside en el uso de ligandos de apoyo voluminosos como monofosfinas biarílicas, que favorecerían la eliminación reductiva para formar el enlace Ar-F, impidiendo al mismo tiempo la dimerización del intermedio de paladio (Figura 5).

Aún cuando ciertas limitaciones relativas a las condiciones de reacción, como la sensibilidad de estos compuestos al agua, no han sido por el momento resueltas, los autores confían en poder aplicar esta reacción para la síntesis de compuestos biológicamente activos, así como para el diseño de nuevos radiofármacos.

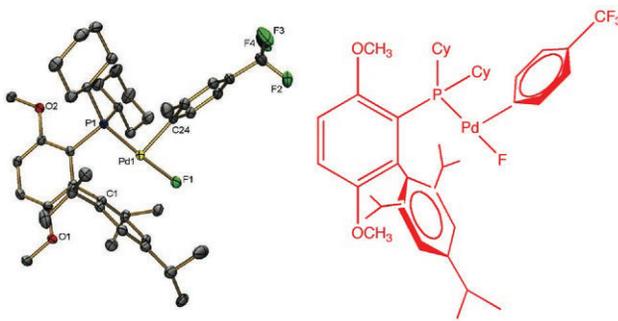


Figura 5. El impedimento estérico generado por los ligandos de apoyo fosfina es la clave para la reacción de fluoración de arenos propuesta por el grupo de Buchwald.

Epóxidos protagonistas en la formación de nubes lejos de las grandes urbes

El isopreno es el segundo hidrocarburo más abundante en la atmósfera después del metano. Se calcula que las emisiones de isopreno ascienden a 500 teragramos por año, siendo los árboles de hoja caduca la principal fuente de este butadieno. El isopreno juega un papel fundamental en la química de la troposfera. En concreto, la presencia de estos hidrocarburos favorece el aumento de los niveles de ozono troposférico y sus productos de oxidación constituyen precursores de aerosoles orgánicos, a partir de los cuales se produce la formación de nubes.

Un equipo internacional de investigadores del *California Institute of Technology* (EE UU), la Universidad de Otago (Nueva Zelanda), la Universidad de Copenhague (Dinamarca) y la Universidad Goethe (Alemania) ha dilucidado el mecanismo completo de oxidación de la molécula de isopreno a dihidroxiepóxido (Figura 6), fundamental para comprender los mecanismos subyacentes a la formación de nubes en la atmósfera (*Science* **2009**, *325*, 730–733).

A partir de resultados obtenidos mediante simulaciones en cámaras medioambientales, modelizaciones cinéticas y cálculos químicos cuánticos, los autores concluyen que el primer paso en la producción de aerosoles orgánicos consiste en la formación de los hidroxihidroperóxidos (**a**) y (**b**), a partir de la reacción del isopreno con $\cdot\text{OH}$, O_2 y $\text{HOO}\cdot$ (Figura 6). Las especies (**a**) y (**b**) reaccionan a su vez con $\cdot\text{OH}$, dando lugar a los dihidroxiepóxidos (**c**) y (**d**), recuperando al mismo tiempo los radicales $\cdot\text{OH}$. En la etapa final, estos dihidroxiepóxidos serían incorporados por núcleos de $\text{MgSO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ dando

lugar a aerosoles secundarios de tipo orgánico. Los análisis por espectrometría de masas realizados sobre los aerosoles obtenidos en la cámara medioambiental revelan una composición muy similar a la hallada en aerosoles generados en atmósferas prístinas.

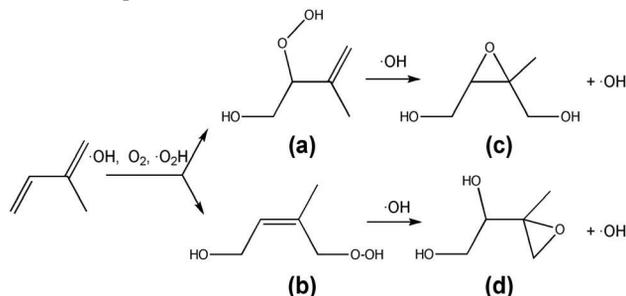


Figura 6. Elucidado el mecanismo de oxidación de la molécula de isopreno a dihidroxiepóxidos, crucial en el proceso de formación de nubes.

Nuevo catalizador para la oxidación de metano a metanol

La gran fortaleza del enlace C–H (435 kJmol^{-1}) en el metano unido a la facilidad con la que esta molécula se oxida a CO_2 han convertido el desarrollo de un catalizador eficiente para la conversión de metano a metanol en todo un desafío.

La mayoría de los catalizadores desarrollados hasta el momento se reducen irreversiblemente perdiendo su utilidad catalítica en el primer ciclo, carecen de selectividad generando productos de sobreoxidación, conduciendo así a rendimientos muy pobres de metanol o, presentan dificultades para su separación y reciclado.

Científicos de los institutos Max Planck para la investigación del carbón y coloides e interfaces en Alemania han desarrollado un nuevo catalizador sólido de gran eficiencia, y muy selectivo, que permite la oxidación de metano a metanol, mostrando una vida útil de hasta 300 ciclos catalíticos (*Angew. Chem. Int. Ed.* **2009**, *48*, 6909–6912).

Este nuevo catalizador se basa en la utilización de un esqueleto polimérico de triazina generado a partir del monómero de 2,6-dicianopiridina y modificado con platino (Figura 7).

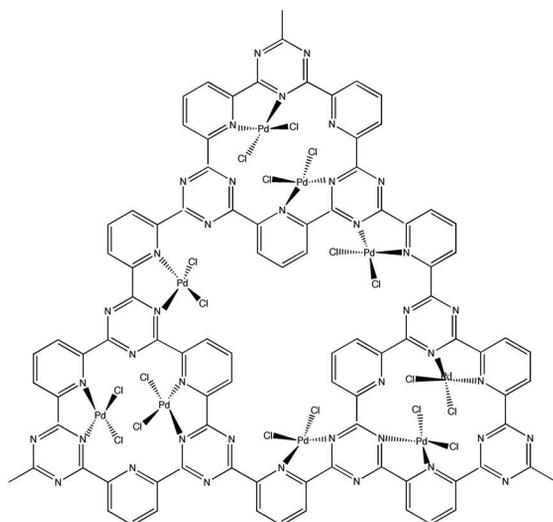


Figura 7. Científicos alemanes proponen un nuevo catalizador para la oxidación de metano a metanol basado en un esqueleto polimérico de triazina modificado con paladio.

Los autores observan que la precoordinaación del metal al esqueleto polimérico conduce a una mayor actividad por parte del catalizador en comparación a la registrada para la adición directa del complejo metálico a la mezcla de reacción, compuesta por metano y el material polimérico.

Compuestos de Pd(III): Un área emergente y prometedora

En el número anterior de la revista (*An. Quím.* **2009**, *105*, 250) se reseñó el artículo publicado por D. C. Powers y T. Ritter "Bimetallic Pd(III) complexes in palladium-catalyzed carbon-heteroatom bond formation" (*Nat. Chem.* **2009**, *1*, 302–309) dentro de esta misma sección. En la noticia se incluye la frase: "Debido a la ausencia de referencias en la literatura a reacciones en las que el paladio actúa con estado de oxidación +3, el papel que las especies de Pd(III) pueden jugar en reacciones de catálisis no ha sido hasta el momento investigado". Como complemento a esa información, convendría resaltar que las especies de Pd(III) descritas en la literatura son escasas pero no inexistentes.

El primer compuesto de este tipo fué caracterizado por F. A. Cotton *et al.* (*J. Am. Chem. Soc.* **1998**, *120*, 13280) y, en el grupo del Prof. Lahuerta del Departamento de Química Inorgánica de la Universitat de Valencia, recientemente se ha sintetizado con rendimiento alto una nueva familia de compuestos de Pd(III) (Figura 8) con estructura tipo "paddle-wheel" y fórmula general $\text{cis-Pd}_2(\text{C}_6\text{H}_4\text{PPh}_2)_2(\text{O}_2\text{CR})_2\text{X}_2$ ($\text{X} = \text{Cl}, \text{Br}$; $\text{R} = \text{CH}_3, \text{CF}_3$, etc.) (*J. Am. Chem. Soc.* **2006**, *128*, 13674 y *Chem. Eur. J.* **2008**, *14*, 10648). Las cortas distancias Pd-Pd y el diamagnetismo que presentan los compuestos sugieren la presencia de un enlace simple Pd-Pd. Cálculos teóricos apoyan esta descripción.

Además, en el segundo de los trabajos mencionados en el párrafo anterior, se describe la primera aplicación de un compuesto dinuclear de Pd(III) como precursor en reacciones catalíticas de diboración/oxidación de estireno y vinilarenos. Junto a un compuesto relacionado de Pd(II), los complejos de Pd(III) han sido los primeros compuestos de paladio que han mostrado ser efectivos en la reacción "tandem single-pot diboración/Suzuki-Miyaura cross-coupling".

Estas publicaciones son anteriores al trabajo de D. C. Powers y T. Ritter, aunque lamentablemente, no fueron mencionadas por dichos autores, ni recogidas en la información que se dio en el número anterior de la revista.

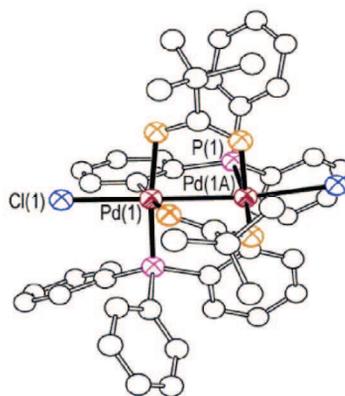
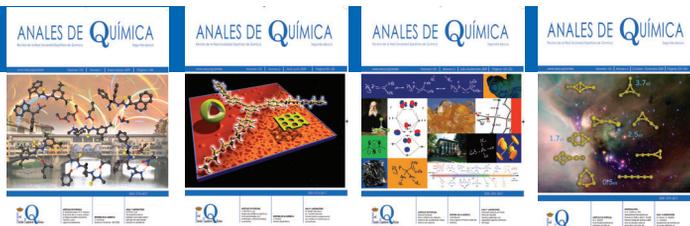


Figura 8. Estructura de $\text{cis-Pd}_2(\text{C}_6\text{H}_4\text{PPh}_2)_2(\text{O}_2\text{CCMe}_3)_2\text{Cl}_2$. No se muestran los átomos de hidrógeno.

Secciones

Contenido del Volumen 105 2ª Época de la Revista *Anales*



Aula y Laboratorio de Química

- **Abellán, Gonzalo**
Experiencias de Química en un museo didáctico e interactivo de Ciencias • **2009**, *105(4)*, 300–304.
- **Carnicer, Jesús**
Véase Abellán, Gonzalo.
- **De Jesús, Ernesto**
Véase López-Mardomingo, Carmen
- **De Prada Pérez de Azpeitia, Fernando Ignacio**
Química aplicada a la seguridad: agentes extintores de fuego • **2009**, *105(3)*, 213–220.
- **Gordillo, Álvaro**
Véase López-Mardomingo, Carmen
- **Kelter, Paul B.**
A favor de la interacción con los alumnos en las clases universitarias • **2009**, *105(4)*, 305–309.
- **Llorens Molina, Juan Antonio**
Véase Pinto Cañón, Gabriel.
- **López-Mardomingo, Carmen**
La arilación del ácido acrílico: una síntesis catalítica en agua adaptada para el laboratorio de prácticas • **2009**, *105(2)*, 126–129.
- **Martín Sánchez, Manuela**
Estudio histórico-experimental de catálisis en enseñanza secundaria • **2009**, *105(2)*, 120–125.
- **Martín Sánchez, María Teresa**
Véase Martín Sánchez, Manuela.
- **Martínez Pons, José Antonio**
La preparación de mermelada como recurso didáctico • **2009**, *105(3)*, 221–226.
- **Nieves, Manuel**
Véase Abellán, Gonzalo.
- **Oliver-Hoyo, María T.**
Véase Pinto Cañón, Gabriel.
- **Pinto Cañón, Gabriel**
Fisicoquímica de las bebidas "autocalentables": ejemplo de aprendizaje basado en problemas • **2009**, *105(1)*, 50–56.
- **Tudela, David**
Modelos moleculares con plastilina y palillos • **2009**, *105(1)*, 57.

Historia de la Química

- **Álvarez, Santiago**
Música Alquimística • **2009**, *105(2)*, 142–150.
- **Elguero, José**
Cómo ganar el Premio Nobel de Química (PNQ) • **2009**, *105(3)*, 234–238.

- **Homburg, Ernest**
Química e Industria, 1500–2000 • **2009**, *105(1)*, 58–66.
- **Illana Rubio, José C.**
Apuntes sobre la bioquímica en España • **2009**, *105(4)*, 310–318.
- **Julve, Enrique**
Historia de la galvanotecnia y técnicas afines • **2009**, *105(3)*, 227–233.
- **Martín, Ana Belén**
Véase Pérez-Pariente, Joaquín.
- **Pérez-Pariente, Joaquín**
La historia de la química a través de los libros conservados en bibliotecas españolas • **2009**, *105(2)*, 130–141.
- **Simões, Ana**
Relaciones peligrosas o asociaciones inevitables: la química cuántica en la encrucijada de la química, la física y las matemáticas • **2009**, *105(4)*, 319–327.

Investigación Química

- **Alcarazo, Manuel**
Iluros y bisiluros de carbono. Química de coordinación sobre átomos de carbono • **2009**, *105(3)*, 173–179.
- **Alemán, José**
Nuevos horizontes en aminocatálisis asimétrica • **2009**, *105(3)*, 189–197.
- **Aparicio, Fátima**
Véase Sánchez, Luis.
- **Aranberri, Ibon**
Estabilidad de las emulsiones de Pickering utilizadas en la elaboración de productos agroquímicos • **2009**, *105(1)*, 13–17.
- **Cabrera, Silvia**
Véase Alemán, José.
- **Calisto, Bárbara M.**
Véase Fita, Ignacio.
- **Carmona, Ernesto**
El ferroceno y su importancia en el desarrollo de la Química Organo-metálica moderna • **2009**, *105(2)*, 95–102.
- **Conejero, Salvador**
Carbenos estables con estructura electrónica de tipo singlete: una nueva y excepcional familia de ligandos • **2009**, *105(1)*, 25–32.
- **Fernández, Gustavo**
Véase Sánchez, Luis.
- **Fita, Ignacio**
Venkatraman Ramakrishnan, Thomas A. Steitz y Ada E. Yonath. Premios Nobel de Química 2009: "por sus estudios sobre la estructura y función del Ribosoma" • **2009**, *105(4)*, 286–289.



Secciones

Contenido del Volumen 105 2ª Época de la Revista *Anales*

- **García Ruiz, Carmen**
Nitrocelulosa en explosivos: propiedades y caracterización química • 2009, 105(4), 265–270.
- **García, Fátima**
Véase Sánchez, Luis.
- **Herrera, Raquel P.**
Véase Marqués-López, Eugenia.
- **Isasi Marín, Josefa**
Aspectos más relevantes sobre las investigaciones realizadas en conductores iónicos rápidos con aplicación en baterías recargables • 2009, 105(4), 279–285.
- **Jiménez, Adrián**
Véase Vázquez, M. Eugenio.
- **López López, María**
Véase García Ruiz, Carmen.
- **Marcos, Mercedes**
Polímeros Dendríticos • 2009, 105(2), 103–110.
- **Marqués-López, Eugenia**
El renacer de un nuevo campo: la Organocatálisis Asimétrica. Tioureas como organocatalizadores • 2009, 105(1), 5–12.
- **Mascareñas, José L.**
Véase Vázquez, M. Eugenio.
- **Mas-Torrent, Marta**
Transistores de efecto de campo basados en moléculas orgánicas (OFETs) • 2009, 105(1), 18–24.
- **Merino, Estibaliz**
Véase Ribagorda, María.
- **Monge, Miguel**
Nanopartículas de plata: métodos de síntesis en disolución y propiedades bactericidas • 2009, 105(1), 33–41.
- **Moreno, Carlos Alonso**
Poliésteres: una alternativa a las poliolefinas bio-resistentes • 2009, 105(3), 198–204.
- **Pérez Estébanez, Marta**
Véase Isasi Marín, Josefa.
- **Rasines Ladero, Rubén**
Véase García Ruiz, Carmen.
- **Ribagorda, María**
Fotoisomerización de azobencenos: movimientos moleculares a la carta • 2009, 105(4), 290–299.
- **Rodríguez Diéguez, Antonio**
Diseño estructural de compuestos de coordinación poliméricos mediante la formación de ligandos *in situ* por vía hidrotermal • 2009, 105(4), 271–278.
- **Rovira, Concepció**
Véase Mas-Torrent, Marta.
- **Sánchez, Luis**
Moléculas anfifílicas orgánicas. Auto-ensamblajes con morfología y dimensionalidad moduladas • 2009, 105(2), 89–94.
- **Sánchez, Mateo I.**
Véase Vázquez, M. Eugenio.
- **Senent, María Luisa**
El rol fundamental de los métodos *ab initio* en Astroquímica • 2009, 105(4), 257–264.
- **Serrano, José Luis**
Véase Marcos, Mercedes.
- **Torre Roldán, Mercedes**
Véase García Ruiz, Carmen.
- **Vázquez, M. Eugenio**
Sensores fluorescentes de secuencias específicas de ADN de doble cadena • 2009, 105(3), 180–188.

Química y Medio Ambiente

- **Almendros, Patricia**
Véase Álvarez, José Manuel.
- **Álvarez, José Manuel**
Métodos de análisis de elementos en suelos: disponibilidad y fraccionamiento • 2009, 105(3), 205–212.
- **Buil, Belén**
Véase Torres, Elena.
- **Escribano, Alicia**
Véase Torres, Elena.
- **García Calvo-Flores, Francisco**
Parámetros para el análisis de las reacciones en Química Sostenible • 2009, 105(1), 42–49.
- **González, Demetrio**
Véase Álvarez, José Manuel.
- **Martín, Pedro Luis**
Véase Torres, Elena.
- **Torres, Elena**
Opciones para el tratamiento de zonas contaminadas por radionucleidos • 2009, 105(2), 112–119.
- **Turrero, María Jesús**
Véase Torres, Elena.

PLANES DE PENSIONES SANTANDER

“

Yo con
mi futuro
no arriesgo
¿Y tú?”

Ahora más que nunca, ponga su plan de futuro en manos de Banco Santander, mejor Banco de España según Euromoney. Venga al Santander y conozca el nuevo Plan Garantizado Santander 2009 Ibex, o infórmese de la amplia gama de Planes diseñada para adaptarse a su perfil inversor.

Además, podrá conseguir regalos¹ y entradas para el GP de Montmeló².

Asegure su futuro con el Santander.

Queremos
ser tu banco



 **Santander**

EL VALOR DE LAS IDEAS

bancosantander.es

PLANES DE PENSIONES: Entidad Gestora Santander Pensiones, E.G.F.P., S.A. Y Entidad Depositaria Santander INVESTMENT, S.A.

(1) Podrá obtener alguno de estos regalos en función de las aportaciones o traspasos que realice a su Plan de Pensiones / Previsión (EPSV). Consulte las condiciones en su Oficina. Promoción válida para aportaciones realizadas a Planes de Pensiones / Previsión (EPSV) individuales desde el 01/01/2009 hasta el 31/12/2009 y para traspasos externos desde otra entidad a Planes de Pensiones / Previsión (EPSV) individuales asentados desde el 01/10/2009 hasta el 15/01/2010. No tendrán derecho a regalo las operaciones de traspaso externo que se beneficien de otra promoción específica. No serán válidas las aportaciones o traspasos externos a Planes de Empleo gestionadas por Santander Pensiones EGFP. En caso de agotarse existencias el regalo se sustituirá por otro de iguales o similares características y de valor no inferior al actual. (2) Consulte bases notariales del sorteo disponibles en oficinas Santander.

Think Chemistry Think Aldrich First



Global Market Leader in Chemical Synthesis
sigma-aldrich.com