

BOLETIN

GRUPO DE CROMATOGRAFIA  
Y TECNICAS AFINES

Madrid, enero 1976. Vol. 1, núm. 2

---

## EDITORIAL

Desde la publicación del último Boletín, una serie de realizaciones, como las Primeras Jornadas de Análisis Instrumental, celebradas en el marco de la Expoquímica en marzo de 1975 en Barcelona; la participación en la XVII Reunión Bienal de la R.S.E. de F. y Q. de Alicante, en la que se dedicó una sesión completa a los trabajos cromatográficos; la creación de los Grupos Locales de Madrid y Barcelona, con la celebración de varias sesiones informales, y la participación de nuestro Presidente en las reuniones del Comité Organizador del próximo 11.º Simposio de Cromatografía en Birmingham, con voz y voto en la selección de trabajos, han demostrado que el GCTA ha alcanzado la etapa de consolidación y que cumple misiones muy importantes en el Campop de la Investigación Científica y de la Tecnología Aplicada.

Una serie de interesantes objetivos se nos presentan ya en el futuro próximo: la Reunión Anual del Grupo, en Huesca; la asistencia y presentación de trabajos al 11.º Simposio de Cromatografía, la organización en el año 1977 del «12 th International Symposium on Advances in Chromatography» (organizado por la Universidad de Houston) en España y la creación de nuevos Grupos Locales Finalmente, un acontecimiento muy importante va a tener lugar este año: la primera renovación de la Junta Directiva según el punto 9.º del Reglamento de Grupos Especializados de la R.S. Con este motivo, y desde este Boletín, hacemos un llamamiento a todos los miembros del GCTA para que se decidan a colaborar en sus tareas directivas presentándose como candidatos a las elecciones que preceptivamente han de realizarse antes de fin de año.

Creemos que el Grupo no ha alcanzado todavía el desarrollo que le corresponde de acuerdo con el número de especialistas que se dedican a la Cromatografía y Técnicas Afines, y de su nivel científico, y que estimamos existen en España. El Boletín se distribuye entre los socios del GCTA, unos doscientos en la actualidad, y entre otros ochocientos investigadores o instituciones que consideramos como posiblemente interesados en estos temas. Nos dirigimos, pues: a los miembros del Grupo para pedirles que colaboren en las tareas directivas y que nos informen sobre direcciones de amistades que estén interesadas en sus actividades; a los lectores de este Boletín que aún no son miembros para que se unan al Grupo de forma que con su colaboración y con la ayuda mutua que nos prestemos podamos apuntar a objetivos más ambiciosos, y, por último, a las empresas que aún no forman parte de nuestra familia para que se decidan a hacer posible estos objetivos con su aportación económica.

---

## IV Junta General del GCTA

Con una asistencia no muy numerosa, y bajo la presidencia de María Josefa Molera, se celebró la IV Junta General del Grupo de Cromatografía y Técnicas Afines en los locales del CEU de San Vicente de Raspeig, Alicante.

Nuestra Presidente se dirigió a los asistentes recordando algunos de los hechos más sobresalientes de la vida del Grupo desde la III Junta General, que se había celebrado en el marco del 10.º Simposio Internacional de Cromatografía y que había puesto de manifiesto la capacidad del Grupo para colaborar con grupos especializados de otros países. Mencionó también la participación del GCTA en la organización del próximo simposio a celebrar en Birmingham. De entre las actividades nacionales destacó la creación y buen funcionamiento del Grupo Local de Barcelona y las primeras reuniones del Grupo Local de Madrid. También recordó la organización de las Primeras Jornadas de Análisis Instrumental, celebradas el año pasado en colaboración con el Grupo de Espectroscopia y el interés que despertaron en los asistentes las conferencias, comunicaciones y mesas redondas.

Aprobada el acta de la III Junta General, el Secretario leyó el informe de las actividades realizadas hasta la fecha puntualizando sobre los aspectos ya mencionados por la Presidente. También dio cuenta de las cartas de agradecimiento y felicitación recibidas con motivo del 10.º Simposio Internacional de Cromatografía y que habían sido enviadas por el profesor Gulochon y los Comités Ejecutivos del Chromatography Discussion Group y del Groupement pour l'Avancement des Methodes Spectroscopiques et Physicochimiques d'Analyse (GAMS).

Otros puntos contenidos en el informe del Secretario han sido:

- La celebración de la reunión científica anual de 1975, durante los días 10-12 de marzo en el marco de Expoquímica en Barcelona.
- El nombramiento de nuestros compañeros M. Gassiot-Matas y J. Albaiges, Presidente y Secretario, respectivamente, del Grupo Local de Barcelona.
- El nombramiento de nuestros compañeros M. J. Molera, M. V. Dabrio y F. Farré, como miembros de honor del GAMS, aprobado por su Asamblea General.

Un comentario destacado merece la invitación cursada por el doctor Deans a nuestra Presidente para formar parte del Subcomité Científico del XI Simposio Internacional de Cromatografía y la propuesta de la Junta Directiva del GCTA de que se incluyeran a los doctores Novotny y Halazs como candidatos para pronunciar conferencias en dicho simposio.

El Secretario terminó su informe haciendo referencia a la publicación en 1975 del tercer número del Boletín del Grupo y comunicando que el número de socios en la fecha era de 221; el de empresas protectoras, una, y empresas asociadas, seis.

J. A. GARCIA DOMINGUEZ

## Actividades del grupo local de Barcelona

El grupo local de Barcelona ha realizado una serie de actividades, sin lugar a duda modestas, que han mantenido una continuidad durante todo el curso pasado. Creemos que esto es ya algo positivo en unos tiempos en que todos estamos tan atareados.

Constitución: Martes, 12 de noviembre de 1974. Instituto Químico de Sarriá.

Reuniones: 17 de diciembre de 1974. Instituto de Biología Fundamental.

28 de enero de 1975. Laboratorios Ferrer, S. A.

25 de febrero de 1975. Perkin-Elmer Hispania, S. A.

13-15 de marzo de 1975. Jornadas de Análisis Instrumental.

6 de mayo de 1975. Instituto de Química Orgánica de Barcelona.

26 de junio de 1975. Instituto Químico de Sarriá.

Temas tratados: «Análisis cualitativo en cromatografía de gases».

— «Reproductibilidad de tiempo de retención e índice».

«Análisis cuantitativo en cromatografía de gases».

— «Reproductibilidad de áreas».

— «Integradores: Utilidad y simplificaciones».

«Nuevos campos de investigación en cromatografía de gases y cromatografía líquida a alta presión».

«Problemas de separación a cromatografía líquida a alta presión».

«Preparación de las Jornadas de Análisis Instrumental».

Miembros del grupo local: 37 (el 26 de junio).

Asistentes a reuniones: De 12 a 15 personas.

Este primer año de funcionamiento debe considerarse como de prueba para orientar la tarea a realizar de una forma más definitiva y de acuerdo con lo que más pueda interesar a los miembros del grupo. Como resumen de las actividades del pasado curso, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

a) Se ha observado un considerable interés en hacer algo, aunque es difícil encontrar el objetivo de trabajo idóneo. Esta afirmación se fundamenta en que la concurrencia de miembros a las reuniones fue bastante satisfactoria.

b) Una notable dificultad en conseguir encontrar y preparar cada mes temas de interés general.

c) Una preferencia general por los temas de tipo práctico sobre los teóricos, muy especialmente los más vinculados a la problemática concreta del laboratorio.

d) Un deseo general de llevar las reuniones en plan de mesa redonda, si bien se observó una cierta falta de avío en llevar esta modalidad de reuniones.

M. GASSIOT-MATAS

## XI Simposio Internacional de Cromatografía

Tendrá lugar en Birmingham (Inglaterra) del 5 al 9 de julio próximos. Está organizándose conjuntamente por los siguientes grupos:

Inglaterra: Chromatography Discussion Group and Chromatography and Electrophoresis Group of the Chemical Society.

Francia: Groupement pour l'Avancement des Methodes Spectroscopiques et Physicochimiques d'Analyse (GAMS).

Alemania: Arbeitskreis Chromatographie der Deutscher Chemiker Gesellschaft (GDCH).

España: Grupo de Cromatografía y Técnicas Afines (GCTA) de la Real Sociedad Española de Física y Química.

Escenario del simposio va a ser el National Exhibition Centre inaugurado el 1 de febrero pasado. Se estima que este centro, que tiene una extensión total de 125 hectáreas, y está situado a varias millas de Birmingham, puede acomodar hasta 100.000 visitantes en un día. Constituye, probablemente, el mayor exponente de instalaciones en su género dentro del Reino Unido, y está dotado de las más modernas instalaciones. Consta de cinco edificios principales con una plaza central y posee un lago artificial de siete hectáreas, en el que se han introducido 10.000 peces. Está directamente unido al aeropuerto, al ferrocarril y a la red de carreteras; posee amplias facilidades de aparcamiento y tiene comunicación directa con Birmingham. En su recinto hay dos hoteles en los que han de alojarse los asistentes al simposio.

En lo que se refiere al aspecto científico, han propuesto trabajos, en número total superior a un centenar, 28 países de todo el mundo. De ellos, han sido admitidos para presentación en el simposio unos 30, pertenecientes a 17 países, entre los cuales se cuentan dos trabajos españoles.

Los dos primeros días del simposio estarán dedicados a cromatografía de líquidos, corriendo a cargo de J. H. Knox e I. Halasz, probablemente, las conferencias plenarias. El tercer día, miércoles 7, se presentarán trabajos de cromatografía relacionada con otras técnicas. Y el resto del simposio estará dedicado a la cromatografía de gases. Las correspondientes conferencias plenarias estarán a cargo de R. P. W. Scott, Schomburg y R. Juvet. También se presentarán varios trabajos de revisión, que se someterán a discusión, sobre cromatografía de líquidos en la industria farmacéutica, historia de la instrumentación cromatográfica y progresos en columnas y detectores de cromatografía de gases.

Simultáneamente con el simposio, se celebrará la exposición de material científico.

Se ha previsto asimismo, como es habitual en este tipo de reuniones, para aumentar las relaciones entre los asistentes, que tanto valor científico y humano tienen, una serie de actos sociales, entre los cuales, además del banquete del simposio y una recepción, figuran excursiones y visitas a Stradford-on-Avon, patria de Shakespeare, a una fábrica de cerámica, a un museo de tranvías y hasta a un mercado de ganado.

Esperamos que la asistencia de miembros españoles al XI simposio internacional de cromatografía sirva para fortalecer nuestras relaciones con los otros grupos organizadores y para aumentar el prestigio del trabajo que en España se desarrolla en este campo.

### PARTICIPACION ESPAÑOLA

De ente los trabajos científicos presentados por autores españoles han sido admitidos para su presentación en el simposio:

- «Perfiles cromatográficos de las prostaglandinas A, B, E y F (series I y II) de los metabolitos de la histidina», J. Roselló, M. Mahy, J. Tusell y E. Gelpí. Instituto de Biología Fundamental. Centro Coordinado del CSIC. Barcelona (España).
- «Determinaciones de bromuro y yoduro en cantidades pequeñas mediante cromatografía de gases», J. A. Rodríguez Vázquez y L. Garea Rodríguez. Universidad de Santiago de Compostela (España).

Ofrecemos a nuestros lectores un amplio resumen del primero de estos trabajos.

M. J. MOLERA

•PERFILES CROMATOGRÁFICOS DE LAS PROSTAGLANDINAS A, B, E y F (SERIES I Y II) Y DE LOS METABOLITOS DE LA HISTIDINA, J. Roselló, N. Mahy, J. Tusell y E. Gelpí. INSTITUTO DE BIOLOGIA FUNDAMENTAL. CENTRO COORDINADO DEL CSIC, BARCELONA, ESPAÑA.

Se han estudiado las posibilidades que ofrece la cromatografía de gases para la obtención de perfiles de los metabolitos de las prostaglandinas e histidina, ampliando así, en este importante grupo de compuestos fisiológicos, nuestro trabajo previo sobre aminas biógenas (1).

Soluciones standard de prostaglandinas de las series I y II (PGAs, PGBs, PGEs, PGFs) han sido silanizadas en un solo paso mediante reacción con BSTFA/piperidina (1:1) y con tiempos que varían entre cero y cuatro horas. Los derivados PGs-TMS son estables por encima de cuarenta horas y pueden ser cromatografiados usando como fases estacionarias OV-17 y OV-225 al 5 por 100 sobre Gas Chrom. Q 100-120 mesh.

Las cuatro prostaglandinas de la serie I pueden separarse en OV-17 y OV-225 a 250°C en treinta y veinte minutos, respectivamente. Las prostaglandinas de la serie II pueden separarse a su vez en OV-225 pero no en OV-17, puesto que en esta fase coinciden los tiempos de retención de la PGE<sub>2</sub> y PGF<sub>2</sub>. Se presentan datos de índices de retención.

Durante el transcurso de este trabajo se obtuvo evidencia de las pérdidas cuantitativas que ocurren en la misma jeringa antes de inyectar en el cromatógrafo. Dichas pérdidas dependen en gran parte del tipo de jeringa utilizada; de 1 µl (muestra en la aguja metálica) o de 10 µl (muestra en barril de vidrio). Se demuestra la importancia cuantitativa de este problema.

El método ha sido aplicado al estudio de perfiles de prostaglandinas en extractos de plasma de semen humano. El método de extracción ha sido notablemente simplificado por ultrafiltración directa de la muestra. Los cromatogramas obtenidos demuestran la reproducibilidad del método.

Dentro de las mismas líneas se ha desarrollado un método para la determinación simultánea de los siguientes metabolitos de la histidina: Histamina, 1,4-Metil histamina, ácido 1,4-Metilimidazoleacético y ácido Imidazoleacético. Todos ellos se silanizan con una mezcla de BSA-4 % TMCS. El estudio de las cinéticas de reacción ha demostrado que los mejores rendimientos se obtienen después de 30' a 60°C. Los derivados TMS se inyectan en columnas de relleno preparadas con OV-17 al 5 por 100 sobre Gas Chrom Q, 80-100 mallas, en las cuales tanto las aminas como los dos ácidos se resuelven en menos de ocho minutos. Se presentan los correspondientes índices de retención. Los perfiles cromatográficos obtenidos permiten la determinación cualitativa y cuantitativa de estas sustancias. Las estructuras de todos los derivados han sido verificadas por espectrometría de masas. Los espectros respectivos contienen varios iones suficientemente característicos para la valoración de estos metabolitos por fragmentografía de masas (2).

(1) «Gas Chromatography-Mass Spectrometry of Catecholamines and Tryptamines: Determination of Gas Chromatographic Profiles of the Amines, their Precursors and their Metabolites». E. Gelpí, E. Peralta y J. Segura. J. Chrom. Sci. 12, 701 (1974).

(2) «Fractionation of Tryptophane Metabolites from Physiological fluids by Adsorption on XAD-2 and Determination by Single Ion Monitoring». J. Segura, F. Artigas, E. Martínez, E. Peralta y E. Gelpí. Tenth Int Symp. Advances in Chromatography. Nov. 3-6, 1975 Munich Germany. Biomedical Mass Spectrometry. En prensa (1976).

## GCTA Reunión Científica 1976

La REUNION CIENTIFICA ANUAL del GCTA, correspondiente a 1976, se celebrará en la Universidad Laboral de Huesca, cuyos directivos han ofrecido muchas facilidades, los días 23 y 24 de septiembre.

En fecha próxima se informará con detalle a los miembros del GCTA y a cuantas personas lo soliciten.

ESTA REUNION CIENTIFICA ES UNA GRAN OPORTUNIDAD PARA DIFUNDIR, COMENTAR E INFORMARSE SOBRE LOS TRABAJOS QUE SE LLEVAN A CABO EN NUESTRO PAIS SOBRE CROMATOGRAFIA Y TECNICAS RELACIONADAS.

Don/Doña .....

Empresa: Nombre .....

Domicilio ..... Ciudad .....

Teléfono ..... **D. P.**

Desea recibir información sobre la GCTA-REUNION CIENTIFICA, 1976 .....  Sí  No

Proyecta presentar una comunicación .....  Sí  No

Cuyo título provisional es: .....

(Envíe esta información a Secretaría del Grupo de Cromatografía y Técnicas Afines. Serrano, 119. Madrid-6)

**Nota:** No es necesario pertenecer al GCTA para participar en la citada reunión.

## Noticias de interés

— El Instituto Mario Negri, de Investigación Farmacológica, organiza el INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MASS SPECTROMETRY IN DRUG METABOLISM, que tendrá lugar los días 21-23 de junio de 1976 en los locales de este Instituto en Milán, Italia. La cuota de inscripción son 30.000 liras.

Para información, dirigirse a:

Dr. A. Frigerio, Instituto di Recerche  
Farmacologiche Mario Negri  
Via Eritrea 62-20157. MILAN, Italia.

— La Universidad de Ghent, Bélgica, organiza el International Symposium on Quantitative Mass Spectrometry in Life Sciences los días 17-18 de junio de 1976.

Para información, dirigirse a:

Dr. A. De Leenheer  
Laboratoria voor Medische Biochemie en voor Klinische Analyse  
Rijksuniversiteit Gent  
De Pintelaan 135  
B-9000 Gent. Bélgica.

— La 7th International Mass Spectrometry Conference tendrá lugar en el Palazzo del Congressi in Florencia del 30 de agosto al 3 de septiembre de 1976. Esta conferencia se realiza cada tres años y está patrocinada por el GAMS, IUPAC, la Universidad de Florencia y el Institute of Petroleum Hydrocarbon Research Group.

Para información, dirigirse a:

Dr. S. Faschetti  
EURATOM - ISPRA (Va) Italy

— El próximo International Symposium on Advances in Chromatography se realizará en Houston, Texas del 1-4 noviembre de 1976.

Para información, dirigirse a:

Prof. A. Zlatkis  
Chemistry Dept. - University of Houston  
Houston, Texas 77004

Hewlett-Packard Española, S. A., presentará en el mes de mayo su nuevo gama de modelos, que representará no sólo una nueva generación, sino un nuevo concepto de la instrumentación analítica.

Se presentarán:

- Cromatógrafo de gas totalmente automático, Mod. 5840A.
- Cromatógrafo de líquido de nuevo concepto, Mod. 1012A.
- Espectrómetro de masas compacto y automático, Mod. 5990A.
- Sistema computarizado para laboratorio con la versatilidad y capacidad que le proporciona los periféricos como el disco, Mod. 3354A.

Además de estas grandes novedades se presentarán nuevos integradores, detectores de nitrógeno, etc.

Las demostraciones tendrán lugar en Madrid en el Hotel Mellá Castilla, a las 9 y a las 4 del día 11 de mayo, y en Barcelona, en el Hotel Princesa Sofía, a las 9 y 4 del día 13 de mayo.

Para asistir a estas demostraciones, contactar con la oficina de HP más próxima.

# Nuevo cromatógrafo de gases para determinación automática de CO, CH e hidrocarburos totales mediante una sola inyección

El monóxido de carbono, el metano y los hidrocarburos totales ya pueden determinarse directamente mediante una sola inyección de una muestra de aire gracias a una nueva versión especial del cromatógrafo de gases perteneciente a la serie 5830 de Hewlett-Packard. Este aparato de fácil manejo es el único cromatógrafo de gases capaz de analizar los tres componentes mediante una sola inyección. Los C de G convencionales emplean un complicado método que incluye dos análisis por separado para el metano y los hidrocarburos y la consiguiente sustracción del valor del metano de los valores de los hidrocarburos.

Especialmente desarrollado para su empleo por las industrias y los organismos de contaminación del medio ambiente, que precisan medir los niveles de contaminación del aire, el modelo 5813A/Opción 825 puede también automatizarse para análisis continuo de estos componentes. Pueden colocarse hasta 16 estaciones de control de aire a una distancia de hasta 150 metros del cromatógrafo de gases. El análisis se realiza en siete minutos o menos, con una sensibilidad superior a 0,1 ppm.

Mediante este nuevo aparato, que se controla mediante un procesador, se calculan los factores de respuesta individuales, se almacenan y se utilizan en el cálculo de cada componente. Esto elimina los errores de cálculo introducidos por suponer igual respuesta para el metano y los hidrocarburos de C<sub>2</sub>. El procesador, que ha sido previamente programado, calcula y representa automáticamente un cromatograma y la integración del área de los componentes.

El aparato está formado por dos módulos: el cromatógrafo de gases, con doble detector de ionización de llama, y un terminal de teclado que también actúa como impresor-trazador de gráficos, que genera los cromatogramas e informes de los tiempos de retención y las cantidades exactas de los componentes calibrados en hojas de 21,6 × 28 cm. (8-1/2 × 11 pulgadas), listas para su archivo. El propio C de G no tiene mandos o interruptores, ya que todas las temperaturas, la selección de la señal del detector, los parámetros de integración y el control de tiempo para la puesta a cero automática de la línea base y la actuación de la válvula se realiza totalmente mediante el terminal de teclado.

XPECTRIX: División Analítica nos informa de la organización de su firma afiliada KONIK «Compañía Nacional de Instrumentación Científica y Médica, S. A.», en cuyo seno se han integrado las líneas de Instrumentación Analítica que representa XPECTRIX en la actualidad.

Por tanto, XPECTRIX deja en manos de su afiliada KONIK el desarrollo de sus programas de fabricación nacional de instrumentos analíticos y la promoción de los componentes, módulos y sistemas de las firmas representadas (SPECTRA-PHYSICS, LKB, GOWMAC y SCHOEFFEL) y con cuya continuada colaboración ha sido posible crear la infraestructura necesaria para abordar la realización de tan complejos proyectos.

KONIK, apoyándose en la infraestructura del Departamento Técnico de la División Analítica de su afiliada PECTRIX, viene cubriendo los siguientes objetivos:

a) La comercialización de instrumentos analíticos básicos y sus componentes, así como de los sistemas analíticos modulares, y

b) El desarrollo de instrumentos básicos en nuestro país, partiendo inicialmente de los elementos comercializados por las firmas que representan, los cuales son conocidos fabricantes de componentes y módulos para otras firmas establecidas.

Publicamos parte del Calendario de Seminarios y Demostraciones que KONIK —División Analítica— tiene previsto para 1976:

## «INTRODUCCION A LA ESPECTROMETRIA DE MASAS».

Barcelona: Días 9 y 10 de septiembre.

Madrid: Días 13 y 14 de septiembre.

## Algunos de los trabajos publicados por miembros del GCTA (1) (2)

«Calibrados cuantitativos de sustancias volátiles en cromatografía de gases», A. U. Acuña, M. J. Molera y J. A. García Domínguez. *Anales Real S. Esp. Física y Química*, 69 (9-10), 1055 (1973).

«Análisis por cromatografía de gases de metilbencenos y sus cloroderivados». Parte I: «Metilbencenos y monocloroderivados», J. Alvarez-Uría, J. Bermejo y S. R. Moineiro. *Ins. Nacional del Carbón y sus Derivados «Francisco Pintado Fe»*, Oviedo, septiembre 1974.

«Kinetics of thermal degradation of semi-stiff macromolecules». II: «Poly-N-vinyl-carbazol», J. M. Barrales Rienda, J. González Ramos and M. V. Dabrio. *Die Angewandte Makromolekulare Chemie*, 43 (631) 105 (1975).

«Análisis de constituyentes carbonílicos de aromas de frutas por cromatografía de gases de las 2,4-dinitrofenilhidrazonas», R. Barrera, L. Gascó y F. de la Cruz. *Anales Real Soc. Esp. Física y Química*. LXIVB, 517, 5 (1968).

«Análisis de mezclas de polifenilos». I: «Aportaciones a la determinación analítica de mezclas de bifenilo con los tres terfenilos isómeros», R. Barrera. *Anales Real Soc. Esp. Física y Química*. LVIII, 89, 2 (1961).

«Alteraciones del aroma en zumos de fruta irradiados», R. Barrera, L. Gascó y F. de la Cruz. *Energía Nuclear*, 52 (1968).

«Compuestos radiolíticos volátiles en pescado irradiado», R. Barrera y L. Gascó. *Energía Nuclear*, 69 (1971).

«Investigación de alteraciones de aroma en alimentos irradiados». I: «Estudio sobre pescado», R. Barrera, L. Gascó y F. Valverde. *Informe JEN*, 238 (1972).

«Separación e identificación de los componentes más importantes del alquitrán», «Fraccionamiento de hidrocarburos de alquitrán por cromatografía sólido-líquido», J. Bermejo y O. M. Gayol. *Ins. Nacional del Carbón y sus Derivados «Francisco Pintado Fe»* Oviedo, marzo (1973).

«Análisis de alquitranes de coquerías asturianas por extracción con disolventes», «Análisis cromatográfico cuantitativo, con temperatura programada, del extracto bencénico del alquitrán», «Análisis de fenoles del alquitrán por espectroscopia ultravioleta», J. Bermejo y O. M. Gayol. *Ins. Nacional del Carbón y sus Derivados «Francisco Pintado Fe»*, Oviedo, mayo 1974.

«Estudio analítico de la fracción industrial "cumarona-indeno"», «Análisis de fenoles del alquitrán por cromatografía de gases», J. Bermejo y O. M. Gayol. *Ins. Nacional del Carbón y sus derivados «Francisco Pintado Fe»*, Oviedo, septiembre 1974.

«Análisis por cromatografía de gases de metilbencenos y sus cloroderivados». Parte II: «Dicloroderivados», J.

(1) Relacionados por orden alfabético, según la inicial del apellido del primer autor.

(2) Los interesados en recibir cualquiera de estos trabajos pueden dirigirse a la Secretaría de GCTA, quien les pondrá en contacto con los autores.

Bermejo, S. R. Moinelo. Afinidad, 32 (326), 354 (1975).

«Identificación por cromatografía de gases de los componentes volátiles de la variedad "clara" de manzana de sidra», J. Bermejo y F. Saura Calixto. Afinidad, 32 (326), 369 (1975).

«Análisis cualitativo de pólvoras y explosivos por cromatografía en capa fina», P. del Campo Esteban. Centro de Estudios Técnicos de Materiales Especiales (INI), 1971.

«Acuometría de antibióticos por extracción-cromatografía de gases. Determinación del agua de la ampicilina», A. Casaña-Barber y M. Gassiot-Matas. Afinidad, 29 (298), 635 (1972).

«Determinación de isoterms de adsorción mediante cromatografía de gases», E. Cusó, X. Guardino y M. Gassiot. Afinidad, 29 (301), 965 (1972).

«Introduction of nitrogen atoms on the surface of glass and its application to chromatography», J. C. Díez and M. V. Dabrio, J. Chromatog. Sci. 12 (11), 641 (1974).

«Aplicaciones de la cromatografía en fase gaseosa a los estudios sobre contaminación atmosférica», R. Fernández Cellini y L. Gascó. Energía Nuclear, 75 (1972).

«Análisis de mezclas de difenilo y óxido de difenilo por cromatografía de gases», L. Gascó. Anales Real Soc. Esp. Física y Química, LXIB, 661, 4 (1965).

«Análisis de mezclas de polifenilos por cromatografía de gases». II: «Selección de las fases estacionarias con detector de ionización de llama», L. Gascó. Anales de la Real Soc. Esp. de Física y Química, LXIB, 771, 5 (1965).

«Recorrido lineal de respuesta del detector de ionización de llama en el análisis de compuestos de elevado punto de ebullición», L. Gascó. Anales de la Real Soc. Esp. de Física y Química, LXIIB, 1245, 11 (1966).

«Las siliconas como fase estaciona-

ria en el análisis de difenilo y óxido de difenilo por cromatografía de gases», L. Gascó. Anales de la Real Soc. Esp. Física y Química, LXIB, 993, 9-10 (1965).

«Separación de terfenilos hidrogenados por cromatografía de gases e interpretación de sus espectros de infrarrojo y ultravioleta», L. Gascó y R. Parellada. Anales Real Soc. Esp. Física y Química, LXIIB, 515, 5 (1967).

«Estabilidad de algunas fases estacionarias empleadas para el análisis de mezclas de polifenilos por cromatografía de gases», L. Gascó y F. Burriel Martí. Anales Real Soc. Esp. Física y Química, LXIIB, 1249, 11 (1966).

«Determinación de aminas volátiles por cromatografía en fases gaseosa. Aplicación al pescado», L. Gascó, F. Valverde y R. Barrera. Inf. Quím. Anal., 25, 6, 197 a 202.

«Nomenclatura de cromatografía de gases en la literatura científica en español y en inglés», L. Gascó. Inf. Quím. Anal., 26, 1, 44 a 53.

«Stability of some stationary phases in the separation of polyphenyl mixtures by gas chromatography», L. Gascó y F. Burriel Martí. Anal. Chim. Acta. 36 (1966), 460-468.

«The use of derivatives for the gas-chromatographic identification of alcohols, primary and secondary amines and thiols in food aromas», L. Gascó y R. Barrera. Anal. Chim. Acta, 61 (1972).

«Gas chromatographic investigations of the volatile constituents of fruit aromas», L. Gascó, R. Barrera y F. de la Cruz. Journal of Chromatographic Science, Vol. 7 (1969).

«Teoría y práctica de la cromatografía en fase gaseosa», L. Gascó. Publicaciones Científicas de la Junta de Energía Nuclear.

«Estudio analítico de refrigerantes orgánicos por cromatografía de gases», L. Gascó. Tesis. Facultad de Ciencias Universidad de Madrid, 1966.

«La cromatografía de gases en los programas de investigación y desarrollo de la Junta de Energía Nuclear», L. Gascó, R. Barrera, F. de la Cruz, J. Martín Mira y M. Pérez García. Energía Nuclear, 59 (1969).

«Separación cromatográfica de que-

latos metálicos en fase gaseosa», L. Gascó y T. H. Risby. Energía Nuclear, 78 (1972).

«Aplicaciones de la cromatografía de gases a la ciencia y tecnología nuclear», L. Gascó. Informe JEN, 253 (1972).

«Cromatografía de gases con columnas capilares de vidrio: cromatografía de esteroides», Miguel Gassiot-Matas y Gonzalo Firpo Pamies. Afinidad, 29 (296), 381 (1972).

«Pyrolysis Gas Chromatography of some sterols», M. Gassiot-Matas y E. Juliá-Danés. Chromatographia, 5, 493 (1972).

«Wetting Problems in Pyrex Glass Capillary Columns», M. Gassiot-Matas, J. O. Pascual-Calveras, A. Serra-Maclá. Chromatographia, 5, 328 (1972).

«Análisis de esteroides mediante cromatografía gaseosa», M. Gassiot-Matas, M. Sánchez-Dalmau y R. Pallí-Cama. Afinidad, 29 (302), 1153 (1972).

«Chemical Ionization Mass-Spectrometry of Pristane», Emilio Gelpí and Jr. Oró. Anal. Chem., 39 (3), 388 (1967).

«Gas Chromatographic-Mass Spectrometric Analysis of isoprenoid hydrocarbons and fatty acids in shark liver oil products», E. Gelpí y J. Oró. J. Amer. Oil. Chemists Soc. 45 (3), 144 (1968).

«Olefins of high molecular weight in two microscopic algae», E. Gelpí, J. Oró, H. J. Schneider, and E. O. Bennet. Science, 161, 700 (1968).

«Application of combined Gas Chromatography-Mass Spectrometry to the analysis of organic products of biogeochemical significance», E. Gelpí. Tesis doctoral. Universidad de Houston, Houston (Texas), 1968.

«Substituent affects on hallucinogenic drugs», E. Gelpí. Propuesta complementaria de investigación para el título de Ph. D. Universidad de Houston (1968).

«Combined Gas Chromatography-Mass Spectrometry of acid derivatives», E. Gelpí y colaboradores, en «Advances in Chromatography, 1969». A. Zlatkis, Ed., Preston Technical Abstracts Co., Evanston, Ill. pp. 193-202 (1969).

«Combined Gas Chromatography-Mass Spectrometry of amino acid derivatives», E. Gelpí y colaboradores. J. Chromatographic Sci. 2, 604 (1969).

«Gas Chromatographic-Mass Spectrometric Identification of the Hydrocarbons and Fatty Acids in Plantago ovata Seeds», E. Gelpí, et al. Phytochemistry, 8, 2077-2081 (1969).

«Comparative Mass Spectrometric Studies on the Isoprenoids and other Isomeric Alkanes, in Terrestrial and Extraterrestrial Samples», E. Gelpí y J. Oró. Proceedings of the 17th Annual Conference on Mass Spectrometry and Allied Topics, Dallas (Texas), 1969.

«Lipids of Chemical Significance in Microscopic Algae - I. Hydrocarbons», E. Gelpí, et al. Phitochemistry, 9, 603-612 (1970).

«Comparative Mass Spectrometric Studies on the Isoprenoids and other Isomeric Alkanes in Terrestrial and Extraterrestrial Samples», E. Gelpí y J. Oró. J. Mass Spectrometry and Ion Physics, 4, 323-335 (1970).

«Ubiquity of Hydrocarbons in Nature: Gas Chromatographic Determination of the Hydrocarbons in Cigarette Smoke Condensate», E. Gelpí y J. Oró. J. Chrom. Science, 8, 210-213 (1970).

«Ubiquity of Hydrocarbons in Nature: Aliphatic Hydrocarbons in Dust Samples», E. Gelpí, et al. Geochim. Cosmochim. Acta 34, 421-425 (1970).

«Organic Compounds in Meteorites. III: Distribution and Identification of Aliphatic Hydrocarbons produced by Fischer-Tropsch Processes», E. Gelpí, et al. Geochim. Cosmochim. Acta, 34, 965-979 (1970).

«Organic Compounds in Meteorites. IV: Gas Chromatographic-Mass Spectrometric Studies on the Isoprenoids and other Isomeric Alkanes in Carbonaceous Chondrites», E. Gelpí y J. Oró. Geochim. Cosmochim. Acta, 34, 981-994 (1970).

«Organic Compounds in Meteorites. V: Gas Chromatographic-Mass Spectrometric Studies on the Isoprenoids and other Isomeric Alkanes in Graphitic Nodules of Iron Meteorites», E. Gelpí y

J. Oró. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 34, 995-1005 (1970).

«Evaluation of Chromatographic Techniques for the Preparative Separation of Steranes and Triterpanes from Green River Formation Oil Shale», E. Gelpí, et al. in «Avances in Chromatography, 1970», A. Zlatkis, Ed. Chromatography Symposium, Dept. of Chemistry, University of Houston.

«Evaluation of Chromatographic Techniques for the Preparative Separation of Steranes and Triterpanes from Green River Formation Oil Shale», E. Gelpí, et al. *J. Chrom. Science*, 9, 147-154 (1971).

«Milligram Scale Automatic Preparative GLC of the Steranes and Triterpanes Isolated from Green River Formation Oil Shale», E. Gelpí, et al. *Anal. Chem.*, 43, 864-869 (1971).

«Origen y evolución de la vida sobre la tierra», E. Gelpí, en *Libro del Año*, 1972. Ed. Salvat, pág. 251-252 (1972).

«Cromatografía de gases y espectrometría de masas. Sistema combinado», E. Gelpí. Tomo II, capítulo en «Cromatografía de gases» (ed. Manuel V. Dabrio). Editorial Alhambra, 1973.

«Geoquímica orgánica I evolución», E. Gelpí. *Treballs de la Societat Catalana de Biologia*.

«Gas Chromatographic-Mass Spectrometric determination of potencial contaminant Hydrocarbons of Moon Samples», J. M. Gibert and J. Oro. *J. of Chromatog. Sci.*, 8, 395 (1970).

«Identity of a common contaminant of Apollo 11 lunar samples and Apollo 12 York meshes», J. M. Gibert y colaboradores. *Nature*, 229, 33 (1971).

«Studies in chemical evolution. Gas Chromatographic-Mass Spectrometric determination of organogenic and organic compounds in lunar samples, carbonaceous chondrites and terrestrial samples», J. M. Gibert. Ph. D. Dissertation (Tesis doctoral) Universidad de Houston, 1971.

«On line digital approaches to low resolution Mass Spectra Processing», J. M. Gibert. Oral propositon for Ph. D. degree to the Faculty of Chemistry and Biophysical Sciences, University of Houston (1971).

«Gas Chromatographic-Mass Spectro-

metric identification of indigenous organic matter in the Murchison meteorite», J. M. Gibert y colaboradores. *Proceedings of the 19 Annual Conference on Mass Spectrometry and Allied Topics*, pp. 334-340 (1971).

«Origen de la inducción de la vida en el Universo». Ed. Salvat. J. M. Gibert. (*Libro del Año*, 1972). pp. 249-250 (1972).

«Compostos orgánicos I organogenics de la Lluna y els meteorits», J. M. Gibert. *Treballs de la Societat Catalana de Biologia*.

«Isoprenoids as major components of the Irati shale», J. M. Gibert. (*Permian of Brazil*) *Science*.

«Perfiles metabólicos: un nuevo concepto en bioquímica clínica», J. M. Gibert. *Revista Médica*.

«Organic analysis of the Pueblito de Allende meteorite», R. L. Levy, C. J. Wolf, M. A. Grayson, P. M. Gibert, E. Gelpí y colaboradores. *Nature*, 227, 148 (1970).

«Columnas capilares en el análisis de plaguicidas organoclorados por cromatografía de gases», M. I. Menéndez, A. E. Clemente y M. V. Dabrio. *Revista Agroq. Tecnol. Alim.*, 12 (1), 96 (1972).

«Mixed Columns made to order in Gas Chromatography. I. Isothermal Analysis», M. J. Molera, J. A. Domínguez and J. Fernández Biarge. *J. of Chromatographic Sci.*, 7, 305 (1969).

«Mixed columns made to order in Gas Chromatography. II. Programmed temperature analysis at constant pressure drop», M. J. Molera, J. A. García Domínguez and J. Fernández Biarge. *J. of Chromatog. Sci.*, 11, 538 (1973).

«Hydrocarbon distribution in closed Fisher-Tropsch synthesis», D. W. Nooner, J. M. Gibert and J. Oró. *Geochim. Cosmochim. S.*

«Ubiquity of hydrocarbons in nature: aliphatic hydrocarbons in weathered limestone», D. W. Nooner, J. Oro, J. M. Gibert y colaboradores. *Geochim. Cosmochim. A.*

«Aliphatic hydrocarbons and fatty acids of some marine and fresh water microorganisms», J. Oró, T. G. Tornabene, D. W. Nooner and E. Gelpí. *J. Bacteriol.*, 93, 1.811 (1967).

«Hydrocarbons in extraterrestrial samples», J. Oró, E. Gelpí y D. W. Nooner. *J. British Interplanet. Soc.*, 21, 83 (1968).

«A comparative study by gas chromatography-Mass Spectrometry of environmental hydrocarbons from four different localities», J. Oró, J. M. Gibert, D. W. Nooner y E. Gelpí. *Proceedings of 18 Annual Conference of Mass Spectrometry and Allied Topics*, pp. 259-262 (1970).

«Organic elements and compounds in surface samples from the Sea of Tranquility», J. Oró, W. S. Updegrave, J. M. Gibert y colaboradores. *Science*, 167, 765 (1970).

«Gas Chromatographic and Mass Spectrometric methods applied to the Analysis of Lunar samples from the Sea of the Tranquility», J. Oró, J. M. Gibert y colaboradores. *Advances in Chromatography, 1970* (Ed. A. Zlatkis). *Preston Technical Abstracts*, Evanston, Ill, 185 (1970).

«Gas Chromatographic and Mass Spectrometric methods applied to the analysis of lunar samples from the Sea of Tranquility», J. Oró, J. M. Gibert y colaboradores. *J. of Chromatog. Sci.*, 8, 297 (1970).

«Organogenic elements and compounds in Type C and D Lunar Samples from Apolo XI», J. Oró, W. S. Updegrave, J. M. Gibert et al. *Proc. Apolo XI Lunar Science Conference. Cosmochim. Acta* 34, Suppl. 1, vol. 2. Pergamon (1970).

«Amino acids, Aliphatic and Aromatic Hydrocarbons in the Murchison meteorite», J. Oró, J. M. Gibert y colaboradores. *Nature*, 230, 105 (1971).

«Abundances and distribution of organogenic elements and compounds in Apolo XII Lunar Samples», J. Oró, D. Flory, J. M. Gibert y colaboradores. *The MIT press. Proc. Second Lunar Sci. Conf.* vol. 2, pp. 1.913 (1971).

«Analysis of organogenic compounds in Apolo 11, 12 and 14 lunar samples», J. Oró, D. Flory, S. Wikstrom, J. M. Gibert and S. Gupta. *The MIT press. Proc. Third Lunar Sci. Conf.*, vol. 2, pp. (1972).

«Fatty acids of geochemical significance in microscopic algae», H. Schneider, E. Gelpí, E. O. Bennet and J. Oró. *Phytochemistry*, 9 (3), 613 (1970).

«Organic Analysis of the Pueblito de Allende meteorite. Evidence for its indigenous nature», P. G. Simmonds, A. J. Bauman, E. M. Bollin, E. Gelpí and J. Oró. *Proc. Nat. Acad. Sci. U. S.*, 64, 1.027 (1970).

«Identification of fatty acids and aliphatic hydrocarbons in *Sarcina lutea* by Gas Chromatography and combined Gas Chromatography-Mass Spectrometry», T. G. Tornabene, E. Gelpí and J. of Bacteriol., 94 (2), 333 (1967).

«Occurrence of Squalene, Di- and Tetra Hydro-squalenes, and Vitamin MK<sub>8</sub> in an extreme halophilic bacterium, *Halobacterium cutirubrum*», T. G. Tornabene, M. Kates, E. Gelpí and J. Oró. *J. Lipid Research*, 10, 294 (1969).

«A new approach to the isolation of milligram amounts of significant geochemical compounds», P. C. Wszolek, E. Gelpí, and A. L. Burlingame. *International Series of Monographs in Earth Sciences*, vol. 33, H. R. V. Gaertner y H. Wehrer, Eds. Pergamon Press, pp. 229 (1972).

N. de la R.—Iniciamos en este número esta sección informativa, que creemos de utilidad para los lectores. Esperamos en lo sucesivo actualizar esta información, para lo cual rogamos a los miembros del GCTA envíen a la Secretaría nota de la referencia completa de sus últimas publicaciones o de trabajos no tan recientes, que consideren de interés general.

—★—

## Donde podemos leer y qué

En este número del Boletín comenzamos este servicio de información sobre revistas especializadas y sobre las Bibliotecas donde pueden encontrarse. Esperamos ampliar la información en números sucesivos, tanto en lo que se refiere a las publicaciones como a las salas de lectura, tratando de recoger cuantos datos sean posibles de todos los puntos de España. Para ello agradeceríamos la colaboración de cuantos miembros del grupo deseen enviar datos similares a los que aquí indicamos.

BIBLIOTECAS Y DIRECCION	Abreviatura
Departamento de Bromatología de la Facultad de Farmacia. Universidad Complutense. Ciudad Universitaria. Madrid-3	DBFF
División de Química y Medio Ambiente. Junta de Energía Nuclear. Avenida Complutense, 22. Madrid-3	DQMA
Facultad de Ciencias. Universidad de Oviedo. Calvo Sotelo, s/n. Oviedo.	FCO
Instituto de Biología Fundamental. Avda. San Antonio María Claret, 171. Barcelona-13	IBF (*)
Instituto de la Grasa y sus Derivados. Avda. Padre García Tejero, 4. Sevilla-12	IGD
Instituto de Información y Documentación en Ciencia y Tecnología (antes C. I. D.). Joaquín Costa, 22. Madrid-6	IID (**)
Instituto Nacional del Carbón. La Corredoria. Oviedo	INC
Instituto de Química Física «Rocasolano». Serrano, 119. Madrid-6	IOFR

(\*) El IBF ha confeccionado un catálogo de todas las publicaciones periódicas de Biología, Bioquímica, Fisiología, etc., y temas afines, que se reciben en distintos centros de Barcelona.

(\*\*) Dada la magnitud de este Instituto, remitimos a nuestros lectores a la consulta del último catálogo editado en 1971, existente en todas las Bibliotecas de los Institutos pertenecientes al C.S.I.C. y en otras Bibliotecas científicas.

REVISTAS	Biblioteca	Recibidas desde: (1)
«Acta Chemica Scandinavica»	IGD	1947 —
«Advances in Chromatography»	IOFR	Vol. 1—13
«Anales de Bromatología»	DBFF	1949 —
«Análítica Química Acta»	IOFR	1947 —
	DBFF	1947 —
	INC	1965 —
«Analyst, The»	IGD	1929 —
	DBFF	1953 —
	INC	1956 —
«Analytical Abstracts»	IOFR	1954 —
	DBFF	1954 —
«Analytical Biochemistry»	IBF	1971 —
«Analytical Chemistry»	IGD	1929 —
	IOFR	1946 —
	INC	1948 — 1961, 1962 I, 1963 —
	DQMA	1950 —
	DBFF	1953 —
	IGD	1961 —
«Biochemical Journal»	IBF	1975 —
«Biomedical Mass Spectrometry»	IGD	1914 — (algunos volúmenes in- completos)
«Bulletin de Société Chimique de France»	IGD	
«Cereal Chemistry»	DBFF	1955 —
«Chemical Abstracts»	IOFR	1913 —
	DQMA	1954 —
«Chemical Abstracts» («Biochemical Sect.»)	DBFF	1963 —
«Chimie Analytique» (ahora «Analysis»)	INC	1965 —
«Chromatographia»	DQMA	1967 —
	IBF	1975 —
«Chromatographic Reviews»	IOFR	1965 —
	FCO	1954 — 1964 .
	INC	1959 — 1971 .
	INC	1959 — 1973 .
«Coke and Chemistry, USSR»	DBFF	1953 —
«Deutsche Lebensmittel-Rundschau»	DQMA	1973 —
«Environmental Science and Technology»	INC	1948 —
«Erdöl und Kohle»	IGD	1937 —
«Fette, Seifen, Anstrichmittel»	DBFF	1951 — 1960 .
«Food Research»	DBFF	1951 — 1960 .
«Food Science Abstracts»	DBFF	1952 —
«Food Technology»	INC	1948 —
«Fuel»	IBF	1970-72, 1974 —
«Gas Chromatography-Mass S. Abstracts»	IOFR	1958 — (los pri- meros núme- ros con otro título)
«Gas and Liquid Chromatography Abstracts»	IGD	
	DBFF	1950 —
«Grasas y Aceites»	DBFF	1953 — 1972 .
«J. of Agricultural and Food Chemistry»	IGD	1950 — (desde 1924 con otros títulos)
«J. of American Oil Chemists Society»	DBFF	1948 —
	IGD	1949 —
«J. of Association of Official Analytical «Chemists'»	DBFF	1948 —
	IGD	1949 —

## REVISTAS

	Biblioteca	Recibidas desde: (1)
«J. of Chromatographic Science» ... (Hasta 1971, «J. of Gas Chromatography»)	DOMA INC IOFR IQFR	1963 — 1969 — 1965 — 1958 —
«J. of Chromatography» ...	IGD DGMA INC IBF DBFF IGD	1958 — 1958 — 1968 — 1970 . 1975 — 1961 — 1954 — 1970, 1971 I, 1972 —
«J. of Food Science» ...	IGD	1959 —
«J. of Japan Oil Chemists' Society» ...	DBFF IGD	1958 — 1961 —
«J. of Lipid Research» ...	IGD	1973, 1974 I, 1975 —
«Journal of the Science of Food Agriculture» ...	IBF	1972, 1973 I, 1974 —
«Liquid Chromatography Abstracts» ...	IGD	1968 —
«Liquid Chromatography Literature» ...	IBF	1972 —
«Oli, Grasi, Derivati» ...	IGD	1964 —
«Organic Mass Spectrometry» ...	IBF	1965 —
«Proceedings of the Society for Analytical» ...	IGD	1962 —
«Chemistry» ...	IOFR	1961, 1962 I, 1963 —
«Residue Reviews» ...	DOMA DBFF	1947 — 1955 —
«Revista de Agroquímica y Tecnología de Alimentos»	IGD	1952 —
«Revue Francaise des Corps Gras» ...	DBFF	1955 —
«Zeitschrift für Analytische Chemie» ...		
«Zeitschrift für Lebensmittel-Untersuchung und Forschung» ...	DBFF	1952 —
«Zurnal Analiceskoj Chinail» ...	IQFR	1955 —



## Empresas que colaboran con el GCTA

## Protectoras:

PERKIN ELMER HISPANIA.

## Asociadas:

- ATAYO INGENIEROS.
- HEWLETT PACKARD.

• PHILIPS IBERICA.

• SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CARBUROS METALICOS, S. A.

• SOCIEDAD ESPAÑOLA DEL OXIGENO.

• TECHNICON ESPAÑA.

• XPECTRIX.

## Nuevos miembros de GCTA

D. Carlos Albet Ríos.  
Laboratorios Ferrer, S. A.  
Av. Capitán López Varela, 106.  
BARCELONA.

D. José Miguel Alvarez de Brito.  
Cenim.  
C. Universitaria. MADRID-3.

D. Julio Alvarez Builla.  
Cátedra de Química Orgánica.  
Facultad de Farmacia.  
C. Universitaria. MADRID-3.

D. Francisco Alvarez González.  
Junta de Energía Nuclear.  
C. Universitaria. MADRID-3.

D.ª Cristina Cuenca Sánchez de Castro.  
Plan Nacional de Higiene y Seguridad del  
Trabajo.  
Torrelaguna, s/n. MADRID-27.

D. Jaime Duñach Archs.  
Departamento de Química Analítica.  
Universidad Autónoma de Barcelona.  
Bellaterra, s/n. BARCELONA.

D. José Daniel Escrig Zaragoza.  
PROQUIMED.  
Polígono El Serrallo. CASTELLON.

D. Federico Fereres de Arce.  
S. Domingo, núm. 5. MURCIA.

D.ª Adolfinia Funes Vico.  
Cátedra de Bioquímica y Tecnología de  
Alimentos.  
Facultad de Veterinaria.  
Paseo de la Facultad. LEON.

D. Carlos Gutiérrez Blanco.  
Instituto Nacional del Carbón y su De-  
rivados.  
La Corredoria. OVIEDO.

D. Domingo Alberto Marinero Cuadra.  
CEPSA, Fábrica Luchana.  
Apartado 592. BILBAO.

D.ª Pilar Rams Sánchez-Escribano.  
Plan Nacional de Higiene y Seguridad del  
Trabajo.  
Torrelaguna, s/n. MADRID-27.

D. Sabino Rodríguez Moineiro.  
Instituto Nacional del Carbón y sus De-  
rivados.  
La Corredoria. OVIEDO.

D. Joaquín Sanz de la Rosa.  
INTA.  
Torrejón de Ardoz (MADRID).

D. José Natalio Tejedor Traspaderne.  
Plan Nacional de Higiene y Seguridad del  
Trabajo.  
Torrelaguna, s/n. MADRID-27.

D. José Luis Vélez Navarro.  
Laboratorios Ferrer, S. A.  
Av. Capitán López Varela, 106.  
BARCELONA.

D. Armando Verdejo Ramirez.  
Plan Nacional de Higiene y Seguridad del  
Trabajo.  
Torrelaguna, s/n. MADRID-27.

D. Juan Vives Plá.  
A. Puig, S. A.  
Potosí, 21. BARCELONA.

- (—) Suscripción vigente.  
(1) { (.) Suscripción interrumpida.  
(i) Volumen incompleto.

