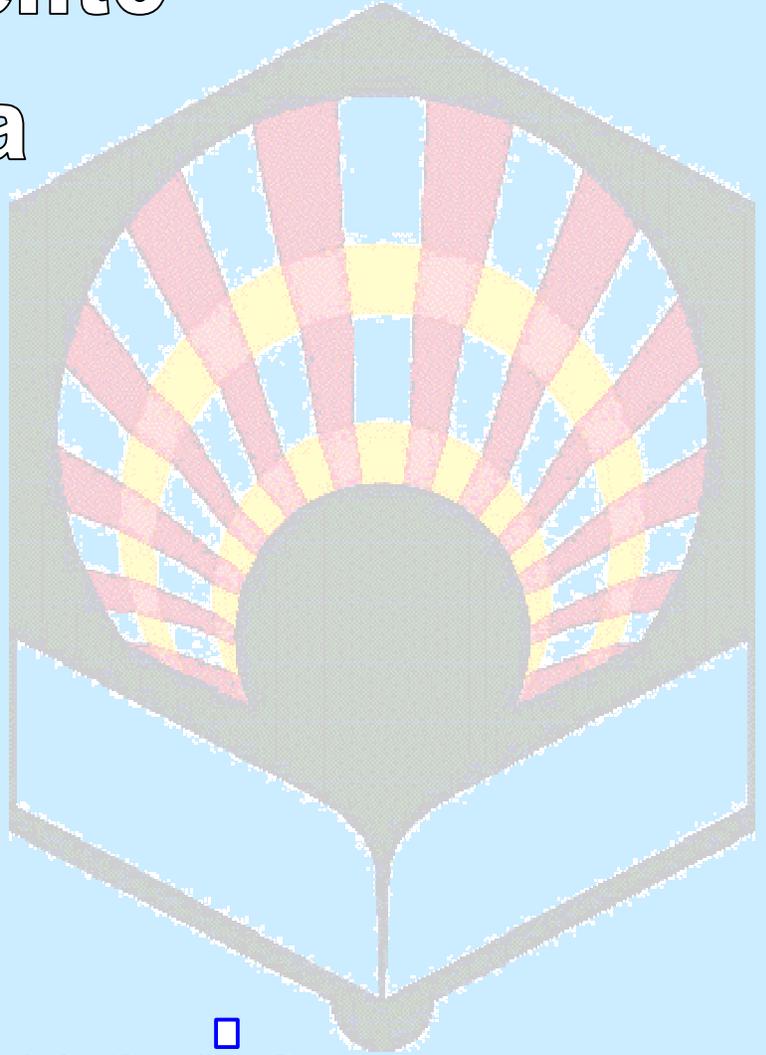




**Años
2002-2003**

**Departamento
de Química
Analítica**

Universidad
de Córdoba



**Memoria
de
Actividades**

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ANALÍTICA

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

**MEMORIA DE
ACTIVIDADES**

Años 2002-2003

Sede:

Departamento de Química Analítica
Universidad de Córdoba

Dirección postal:

Edificio Marie Curie (Anexo)
Campus Universitario de Rabanales
Ctra. Madrid-Cádiz, Km. 396-A
E-14071 Córdoba

Teléfono y Fax de Administración: 957 21 86 14

Teléfono de Dirección: 957 21 20 99

INDICE

| | |
|---|-----------|
| PERSONAL DEL DEPARTAMENTO | 3 |
| ACTIVIDAD DOCENTE..... | 6 |
| DOCENCIA DE PRIMER CICLO | 6 |
| DOCENCIA DE SEGUNDO CICLO | 8 |
| DOCENCIA DE TERCER CICLO | 11 |
| TABLA-RESUMEN DE LAS ASIGNATURAS IMPARTIDAS..... | 15 |
| | |
| LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN E INFRAESTRUCTURA..... | 16 |
| GRUPO DE INVESTIGACIÓN FQM-215..... | 16 |
| GRUPO DE INVESTIGACIÓN FQM-186..... | 19 |
| GRUPO DE INVESTIGACIÓN FQM-227..... | 22 |
| GRUPO DE INVESTIGACIÓN FQM-303..... | 27 |
| | |
| PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN..... | 30 |
| | |
| BECAS DE INVESTIGACIÓN..... | 34 |
| BECARIOS ESPAÑOLES | 34 |
| BECARIOS EXTRANJEROS | 38 |
| | |
| TESIS DOCTORALES..... | 39 |
| TESIS DOCTORALES DEFENDIDAS..... | 39 |
| PROYECTOS DE TESIS PRESENTADOS..... | 42 |
| | |
| PUBLICACIONES | 44 |
| ARTÍCULOS CIENTÍFICOS..... | 44 |
| | |
| PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS..... | 54 |
| | |
| CONFERENCIAS IMPARTIDAS | 66 |
| RELACIONES INTERNACIONALES | 67 |

COLABORADORES DEL DEPARTAMENTO

COLABORADORES HONORARIOS

Aguilar Caballos, M^a Paz
García Prieto, Amalia
López Jiménez, Francisco José
Lucena Rodríguez, Rafael
Mohamed Zougagh
Moral Martínez, Antonia
Muñoz Fernández, Josefina
Nozal Martínez, Leonor
Palenzuela Hens, Beatriz Cristina
Pedraza Vela, Ana
Perez Juan, Pedro M^a
Quiles Zafra, José Rafael
Rodríguez Díaz, Rafael Carlos
Sánchez Martínez, M^a Lourdes
Serrano Rodríguez, Juan Manuel

ALUMNOS COLABORADORES

Aguilar Sánchez, Diego
Ballesteros Gómez, Ana
Baños Pérez, Clara Eugenia
Berrios Caballero, Mónica
Carrillo Gavilán, M^a Amparo
Cepas Casan, Ana Belén
Costi López, Esther María
López Jiménez, Francisco José
Luque Plata, Noelia
Ruiz Laguna, Cristina
Ruiz Sánchez, Diana

EXTRANJEROS

Manganiello de Vega, Lisbeth
Zougagh Mohammed

Doctora
Doctor

BECARIOS DEL DEPARTAMENTO

| | |
|--|------------|
| Caballo López, Antonio | Doctorando |
| Cantero Martínez, Manuel | Doctorando |
| Criado Herrera, Andrés | Doctorando |
| Fabios Salido, Rafael | Doctorando |
| Fernández Pérez, Virginia | Doctora |
| García Rey, Raquel M ^a | Doctorando |
| González Rodríguez, José | Doctorando |
| Herrera González de Molina, Carmen | Doctorando |
| Jurado Rodríguez, Alicia | Doctorando |
| Lucena Rodríguez, Rafael | Doctorando |
| Luque García, José Luis | Doctorando |
| Mata Granados, José M ^a | Doctorando |
| Mellado Romera, M ^a Dolores | Doctorando |
| Merino Rodríguez, Francisco | Doctorando |
| Molina Martín, Manuel Francisco | Doctorando |
| Morales Muñóz, Salomé | Doctorando |
| Muñóz Fernández, Josefa | Doctoranda |
| Nozal Martínez, Leonor | Doctoranda |
| Palenzuela Hens, Beatriz | Doctoranda |
| Peña Luque, Fernando | Doctoranda |
| Priego López, Eva | Doctoranda |
| Rodríguez Baena, Josefa | Doctora |
| Ruiz Moreno, Francisco | Doctorando |
| Santos Luque, Bricio | Doctorando |
| Serrano Crespín, Antonio | Doctorando |
| Simonet Suau, Bartolomé M. | Doctor |
| Orejuela Gamboa, Eva M ^a | Doctoranda |
| Urbano Cuadrado, Manuel | Doctorando |

ACTIVIDAD DOCENTE

DOCENCIA DE PRIMER CICLO

Titulación en Químicas

• **Química Analítica**

Profesores

Teoría: Miguel Valcárcel Cases/Manuel Silva Rodríguez

Seminarios: Miguel Valcárcel Cases/Manuel Silva Rodríguez

• **Laboratorio de Química Analítica**

Profesores

Manuel Silva Rodríguez/M^a Soledad Cárdenas Aranzana

• **Técnicas Analíticas de Separación**

Profesores

Teoría: Dolores Pérez Bendito

Seminarios: Dolores Pérez Bendito

Titulación en Ciencias Ambientales

• **Química Analítica Medioambiental**

Profesores

Teoría: Dolores Pérez Bendito/Soledad Rubio Bravo

Prácticas: Dolores Pérez Bendito/Soledad Rubio Bravo/ Loreto Lunar Reyes/

M^a Dolores Sicilia Criado

• **Técnicas Instrumentales para la Monitorización Medioambiental**

Profesores

Teoría: Soledad Rubio Bravo

Práctica: Soledad Rubio Bravo/Loreto Lunar Reyes

Titulación en Ingeniero Agrónomo

• Principios de Análisis Químico Instrumental

Profesores

Teoría: Juan Miguel López Fernández

Prácticas: Juan Miguel López Fernández/Angel Ríos Castro/ Loreto Lunar Reyes

• Química Analítica Agroalimentaria

Profesores

Teoría: Juan Miguel López Fernández

Prácticas: Juan Miguel López Fernández/ M^a Soledad Cárdenas Aranzana

Titulación en Ingeniero de Montes

• Principios de Análisis Químico Instrumental

Profesores

Teoría: Juan Miguel López Fernández

Prácticas: Juan Miguel López Fernández/Angel Ríos Castro/Loreto Lunar Reyes

DOCENCIA DE SEGUNDO CICLO

Titulación en Químicas

• **Química Analítica Instrumental**

Profesores

Teoría: M^a Dolores Luque de Castro

Seminarios: M^a Dolores Luque de Castro

• **Experimentación en Química Analítica**

Profesores

Juan Manuel Fernández Romero/M^a Dolores Sicilia Criado/Loreto Lunar Reyes/ M^a Soledad Cárdenas Aranzana

• **Química Analítica Avanzada**

Profesores

Agustina Gómez Hens

• **Laboratorio de Química Analítica Avanzada**

Profesores

Agustina Gómez Hens/M^a Dolores Luque de Castro/Juan Manuel Fernández Romero/M^a Dolores Sicilia Criado/ Loreto Lunar Reyes/M^a Soledad Cárdenas Aranzana/ Angel Ríos Castro

• **Análisis Instrumental Aplicado**

Profesores

Agustina Gómez Hens

• **Sistemas de Calidad en Química**

Profesores

Angel Ríos Castro

• **Ampliación de Análisis Instrumental**

Profesores

Angel Ríos Castro

• Prácticas Tuteladas en Laboratorios Públicos y Privados

Profesores

Miguel Valcárcel Cases/ Dolores Pérez Bendito

Titulación en Ciencias Ambientales

• Sensores Medioambientales

Profesores

Teoría: Soledad Rubio Bravo

Prácticas: Soledad Rubio Bravo/ Loreto Lunar Reyes/ Juan Manuel Fernández Romero

• Gestión de la Calidad Medioambiental

Profesores

Teoría: Miguel Valcárcel Cases/Angel Ríos Castro

Prácticas: Emilio Blanco Molina

Titulación en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

• Análisis Químico

Profesores

Teoría: Mercedes Gallego Fernández

Prácticas: Mercedes Gallego Fernández/M^a Soledad Cárdenas Amanzana

• Estancias en Industrias Alimentarias

Profesora

Mercedes Gallego Fernández

• Control Analítico e Instrumental en Química Alimentaria

Profesores

Teoría: Mercedes Gallego Fernández

Prácticas: Mercedes Gallego Fernández

Titulación en Bioquímica

• Fundamentos de Química Analítica

Profesores

Teoría: Juan Manuel Fernández Romero

Prácticas: Juan Manuel Fernández Romero

• Química Bioanalítica

Profesores

Teoría: Juan Manuel Fernández Romero

Prácticas: Juan Manuel Fernández Romero

Titulación en Enología

• Análisis y Control Químico Enológico

Profesores

Teoría: Mercedes Gallego Fernández

Seminarios: Mercedes Gallego Fernández

• Prácticas Integradas Enológicas

Profesor

Juan Manuel Fernández Romero

• Garantía de Calidad en Vinos y Derivados

Profesores

Teoría: M^a Dolores Sicilia Criado

Seminarios: M^a Dolores Sicilia Criado

Titulación en Ingeniero Agrónomo

• Procesos Químicos , Analíticos y Microbiológicos

Teoría: Juan Miguel López Fernández

Prácticas: Loreto Lunar Reyes

DOCENCIA DE TERCER CICLO

Programa de Doctorado “Química Fina”

Período de Docencia

- **Metrología en Química Fina para Asegurar la Trazabilidad de las Medidas**

Profesores

Miguel Valcárcel Cases

Angel Ríos Castro

- **Las Señales Transitorias y Uso en Microanálisis**

Profesores

Dolores Pérez Bendito

- **Propiedades Analíticas y Herramientas Químicas-Quimiométricas**

Profesores

Manuel Silva Rodríguez

Mercedes Gallego Fernández

- **El Láser como Herramienta en la Química Analítica Actual**

Profesores

M^a Dolores Luque de Castro

Juan Manuel Fernández Romero

- **Metodologías Analíticas Selectivas: Inmunoensayo y Especiación**

Profesores

Agustina Gómez Hens

Soledad Rubio Bravo

- **Metodología de la Investigación Científica y su Evaluación**

Profesores

Miguel Valcárcel Cases

José Moya Otero

Programa de Doctorado “Química Fina”**Período de Investigación**

| | |
|-------------------------|--|
| Línea de investigación: | Innovaciones en sistemas continuos y discontinuos para la automatización de métodos analíticos |
| Alumno: | Antonio Caballo López |
| Título del trabajo: | Fast microwave-assisted free-sugars washing and hydrolysis pretreatment for the flow injection determination of starch in food |
| Tutor: | María Dolores Luque de Castro |
| Línea de investigación: | Innovaciones en sistemas continuos y discontinuos para la automatización de métodos analíticos |
| Alumno: | José González Rodríguez |
| Título del trabajo: | Extraction of wood compounds using overheated liquids |
| Tutor: | María Dolores Luque de Castro |
| Línea de investigación: | Innovaciones en sistemas continuos y discontinuos para la automatización de métodos analíticos |
| Alumno: | Alicia Jurado López |
| Título del trabajo: | Rank correlation of laser induced breakdown spectroscopic data for the identification of the alloys used in jewellery |
| Tutor: | María Dolores Luque de Castro |
| Línea de investigación: | Innovaciones en sistemas continuos y discontinuos para la automatización de métodos analíticos |
| Alumno: | José Luis Luque García |
| Título del trabajo: | Construction and characterization of a dual automated focused microwave-assisted Soxhlet extractor |
| Tutor: | María Dolores Luque de Castro |
| Línea de investigación: | Innovaciones en sistemas continuos y discontinuos para la automatización de métodos analíticos |
| Alumno: | Eva Priego López |
| Título del trabajo: | Pervaporation-gas chromatography coupling for slurry samples: determination of acetaldehyde and acetone in food |
| Tutor: | María Dolores Luque de Castro |
| Línea de investigación: | Automatización de procesos de control químico-analítico |
| Alumno: | Andrés Criado Herrera |
| Título del trabajo: | Direct screening of lyophilised biological fluids for bile acids using an evaporative light scattering detector |
| Tutor: | Miguel Valcárcel Cases |

| | |
|-------------------------|---|
| Línea de investigación: | Automatización de procesos de control químico-analítico |
| Alumno: | Beatriz Cristina Palenzuela Hens |
| Título del trabajo: | Screening of polyphenols in crape marc by on-line supercritical fluid extraction-amperometric detection with a PVC-graphite composite electrode |
| Tutor: | Miguel Valcárcel Cases |
| Línea de investigación: | Nuevas aproximaciones metodológicas para la mejora de las determinaciones analíticas |
| Alumno: | Francisco Merino Rodríguez |
| Título del trabajo: | Mixed aggregate-based acid induced cloud point extraction and ion trap LC/MS for the analysis of cationic surfactants in sewage sludge |
| Tutor: | Dolores Pérez Bendito |
| Línea de investigación: | Nuevas aproximaciones metodológicas para la mejora de las determinaciones analíticas |
| Alumno: | Eva María Orejuela Gamboa |
| Título del trabajo: | Sensitive determination of low-molecular-mass phenols by liquid chromatography with chemiluminescence detection for the analysis of biomarkers for benzene and toluene in urine |
| Tutor: | Manuel Silva Rodríguez |
| Línea de investigación: | Innovaciones en sistemas continuos y discontinuos para la automatización de métodos analíticos |
| Alumno: | Raquel María García Rey |
| Título del trabajo: | Relationship between pH before salting and dry-cured HAM quality |
| Tutor: | María Dolores Luque de Castro |
| Línea de investigación: | Innovaciones en sistemas continuos y discontinuos para la automatización de métodos analíticos |
| Alumno: | María del Carmen Herrera González de Molina |
| Título del trabajo: | Ultrasound-assisted extraction of phenolic compounds from strawberries prior to HPLC separation and photo-diode array ultraviolet detection |
| Tutor: | María Dolores Luque de Castro |
| Línea de investigación: | Automatización de procesos de control químico-analítico |
| Alumno: | Rafael Lucena Rodríguez |
| Título del trabajo: | Multipurpose chamber for the implementation of gas diffusion, dialysis, solid-phase extraction and precipitation/dissolution in continuous flow autoanalyzers |
| Tutor: | Miguel Valcárcel Cases |

| | |
|-------------------------|--|
| Línea de investigación: | Innovaciones en sistemas continuos y discontinuos para la automatización de métodos analíticos |
| Alumno: | Salomé Morales Muñoz |
| Título del trabajo: | Development of a screening method for linear alquilbenzene sulfonates from sediments based on water Soxhlet extraction assisted by focused microwaves with on-line preconcentration/derivatization/detection |
| Tutor: | María Dolores Luque de Castro |
| Línea de investigación: | Automatización de procesos de control químico-analítico |
| Alumno: | Josefa Muñoz Fernández |
| Título del trabajo: | Speciation of organotin compounds in marine sediments by preconcentration on C-60 gas chromatography-mass spectrometry |
| Tutor: | Miguel Valcárcel Cases |
| Línea de investigación: | Automatización de procesos de control químico-analítico |
| Alumno: | Fernando Peña Luque |
| Título del trabajo: | Direct screening of olive oil samples for residual volatile organic compounds by headspace-mass spectrometry |
| Tutor: | Miguel Valcárcel Cases |
| Línea de investigación: | Innovaciones en sistemas continuos y discontinuos para la automatización de métodos analíticos |
| Alumno: | Manuel Urbano Cuadrado |
| Título del trabajo: | Trigger-based concurrent control system for automating analytical processes |
| Tutor: | María Dolores Luque de Castro |

TABLA-RESUMEN DE LAS ASIGNATURAS IMPARTIDAS

| Asignatura | Código | Licenciatura | Créditos | Curso | Carácter | Alumnos |
|---|---------|----------------|----------|-------|-------------|--------------|
| Química Analítica | 850047 | Químicas | 9 | 1° | Troncal | 150 |
| Laboratorio de Química Analítica | 850054 | Químicas | 4,5 | 2° | Troncal | 90 |
| Laboratorio de Química Analítica Avanzada | 850095 | Químicas | 4,5 | 5° | Obligatoria | 97 |
| Técnicas Analíticas de Separación | 850077 | Químicas | 7,5 | 3° | Obligatoria | 190 |
| Experimentación en Química Analítica | 850089 | Químicas | 4,5 | 4° | Troncal | 63 |
| Química Analítica Instrumental | 850085 | Químicas | 9 | 4° | Obligatoria | 170 |
| Química Analítica Avanzada | 850091 | Químicas | 7,5 | 5° | Troncal | 157 |
| Análisis Instrumental Aplicado | 850103 | Químicas | 6 | 4° | Optativa | 14 |
| Pácticas Tuteladas en Laboratorios Públicos y Privados | 850121 | Químicas | 5 | 5° | Optativa | 5 |
| Sistemas de Calidad en Química | 850104 | Químicas | 5 | 4° | Optativa | 3 |
| Ampliación de Análisis Instrumental | 850116 | Químicas | 6 | 4° | Optativa | 2 |
| Química Analítica Medioambiental | 720017 | C. Ambientales | 9 | 2° | Obligatoria | 150 |
| Técnicas Instrumentales para la Monitorización Medioambiental | 720027 | C. Ambientales | 5 | 3° | Optativa | 8 |
| Gestión de la Calidad Medioambiental | 720065 | C. Ambientales | 5 | 5° | Optativa | 90 |
| Sensores Medioambientales | 720064 | C. Ambientales | 5 | 4° | Optativa | 19 |
| Fundamentos de Química Analítica | 960080 | Bioquímica | 4,5 | 1° | Optativa | 8 |
| Química Bioanalítica | 960097 | Bioquímica | 4,5 | 2° | Optativa | 3 |
| Análisis Químico | 980001 | CyTA | 6 | 1° | Obligatoria | 30 |
| Estancias en Industrias Alimentarias | 980069 | CyTA | 2 | 2° | Obligatoria | 10 |
| Procesos Químicos Analíticos y Microbiológicos | 8130207 | Agrónomos | 2 | | Optativa | 15 |
| Principios de Análisis Químico Instrumental | 8130008 | Agrónomos | 4,5 | 1° | Troncal | 175 |
| Química Analítica Agroalimentaria | 8130218 | Agrónomos | 6 | 2° | Optativa | 3 |
| Principios de Análisis Químico Instrumental | 7930008 | Montes | 4,5 | 1° | Troncal | 80 |
| Análisis y Control Químico Enológico | 2300006 | Enología | 4,5 | 1° | Troncal | 15 |
| Garantía de Calidad de Vinos y Derivados | 2300025 | Enología | 6 | 2° | Optativa | 8 |
| Prácticas Integradas en Enología | 2300013 | Enología | 2 | 2° | Troncal | 12 |
| Metrología en Química Fina para asegurar la trazabilidad de las medidas | 9029001 | Química Fina | 4 | --- | --- | |
| Las señales transitorias y uso en microanálisis | 9029002 | Química Fina | 3 | --- | --- | |
| Propiedades analíticas y herramientas químicas-quimiométricas | 9029003 | Química Fina | 4 | --- | --- | |
| El láser como herramienta en la Química Analítica actual | 9029004 | Química Fina | 3 | --- | --- | |
| Metodologías analíticas selectivas: inmunoensayo y especiación | 9029005 | Química Fina | 3 | --- | --- | |
| Metodología de la investigación científica y su evaluación | 9029015 | Química Fina | 3 | --- | --- | |
| TOTAL TITULACIONES | | | | | | 8 |
| TOTAL ASIGNATURAS | | | | | | 32 |
| TOTAL ALUMNOS | | | | | | 1.567 |

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN E INFRAESTRUCTURA

GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA:

AUTOMATIZACIÓN SIMPLIFICACIÓN, MINIATURIZACIÓN Y CALIDAD DE PROCESOS (BIO)QUÍMICOS DE MEDIDA.

Código de Grupo: FQM-215

Investigador principal: Miguel Valcárcel Cases

Dirección: Edificio Marie Curie (Anexo) Campus de Rabanales. Ctra. Madrid-Cádiz, Km. 396-A. E-14071 Córdoba.

Telefax: 957 21 86 16

e-mail: qa1meobj@uco.es

Profesores:

Dr. Miguel Valcárcel Cases

Dra. Mercedes Gallego Fernández

Dr. Angel Ríos Castro

Dr. Juan Miguel López Fernández

Dra. M^a Soledad Cárdenas Aranzana

Dr. Bernhard Lendl

Colaboradores científicos:

Dra. Josefa Rodríguez Baena

Dr. Bartolomé M. Simonet Suau

Dr. Mohammed Zougagh

Lcdo. Rafael Lucena Rodríguez

Lcda. M^a Dolores Mellado Romera

Lcda. Josefa Muñoz Fernández

Lcda. Leonor Nozal Martínez

Lcda. Beatriz Palenzuela Hens

Lcdo. Fernando Peña Luque

Lcdo. Bricio Santos Luque

Lcdo. Antonio Serrano Crespín

Lcda. Mercedes López Pastor

Lcda. Lisbeth Manganiello de Vega

LINEAS DE TRABAJO:

- Análisis por Inyección en Flujo (FIA).
- Desarrollo de sistemas de “screening”.
- Introducción directa de muestras sólidas y complejas en sistemas continuos (FIA, cromatografía, electroforesis capilar).
- Técnicas analíticas de separación continuas no-cromatográficas (difusión gaseosa, diálisis, precipitación, lixiviación, extracción líquido-líquido, extracción líquido-sólido).
- Extracción con fluidos supercríticos: acoplamiento en línea de sensores antes y después de la despresurización.
- Derivatización automática en cromatografía de gases (pre-columna) y HPLC (pre- y post-columna).
- Derivatización automática en línea con espectroscopía de absorción atómica por llama.
- Técnica de slurry en análisis de alimentos por espectroscopía de absorción atómica por atomización electrotérmica.
- Multidetección electroquímica en sistemas de flujo continuo.
- Discriminación de enantiómeros por inhibición del crecimiento cristalino de L-aminoácidos.
- Sensores químicos de flujo continuo con y sin el empleo de fibra óptica.
- Utilización de la fotoquímica en FIA.
- Sistemas automáticos de monitorización en línea de procesos.
- Preparación y contraste de materiales de referencia (CE).
- Desarrollo de analizadores (prototipos) para su comercialización en línea para control de procesos industriales.
- Caracterización y aplicaciones de gradientes de caudal en sistemas de flujo.
- Sistemas de calidad en el laboratorio analítico.
- Empleo de fullerenes para especiación metálica.
- Separación de enantiómeros por extracción con fluidos supercríticos.

- Resolución de problemáticas reales en áreas tales como Agroalimentación, Ciencia de la Vida, Recursos Naturales, Medio Ambiente, Tecnología de la Producción y Control Antidopaje.

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO MÁS DESTACABLE DEL GRUPO:

- Centrífuga refrigerada, Mod. JZ21
- Espectrofluorímetro Kontron, Mod. SFN25
- Espectrofluorímetro Hitachi, Mod F-2000
- Espectrofotómetro UV-Visible Hewlett Packard, Mod. 8415A
- Electroforesis capilar Beckman Mod. PACE 5000
- Espectrómetro de Absorción Atómica Perkin-Elmer, Mod. 1100B y Horno de Grafito -Mod. HGA-700
- Espectrómetro de absorción atómica Perkin-Elmer, Mod. 380
- Cromatógrafo de gases con espectrómetro de masas Fisons, Mod. GC 8030-MD 800 con ionización química positiva y negativa
- Cromatógrafo de gases Hewlett Packard, Mod. 5890, equipado con detectores de ionización por llama (FID) y captura de electrones (ECD)
- Cromatógrafo de líquidos de alta presión Hewlett Packard, Mod. 1050, provisto de varios detectores: diodos en fila 1040 A, índice de refracción 1047A, ELSD-DDL31 y espectrofluorímetro
- Cromatógrafo de gases-espectrómetro de Masas Fisons, Mod. GC8000-MD800
- Extractor de Fluidos Supercríticos Fisons, Mod. SFG—300
- Extractor de Fluidos Supercríticos Hewlett Packard, Mod. 7680A
- Wave Guide, Mod. 260
- HP 4440 Chemical Sensor con cromatógrafo de gases Agilent 6890N

GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA:
MÉTODOS CINÉTICOS AUTOMÁTICOS EN ANÁLISIS DE RUTINA

Código de Grupo: FQM-186

Investigador principal: Dolores Pérez Bendito

Dirección: Edificio Marie Curie (Anexo) Campus de Rabanales. Ctra. Madrid-Cádiz, Km. 396-A. E-14071 Córdoba.

Telefax: 957 21 86 44

e-mail: qa1pebem@uco.es

Profesores:

Dra. Dolores Pérez Bendito

Dra. Soledad Rubio Bravo

Dra. María Dolores Sicilia Criado

Dra. Loreto Lunar Reyes

Colaboradores científicos:

Dra. Encarnación Borrego Torralbo

Dra. María López Carreto

Lcda. Mónica Aceituno Berengueras

Lcdo. Manuel Cantero Martínez

Lcdo. Rafael Fabios Salido

Lcdo. Francisco José Justos Carbonero

Lcdo. Francisco Merino Rodríguez

Lcdo. Francisco Javier Ruiz Moreno

LÍNEAS DE TRABAJO:

- Determinación de sustancias anfífilas: método de agregados mixtos: se basa en el uso de la CMC como parámetro analítico desarrollado por nuestro grupo por primera vez para la determinación de tensioactivos, aditivos alimentarios y drogas.
- Extracción/preconcentración por coacervación de tensioactivos aniónicos: se aplicará tanto a muestras sólidas como líquidas. Se usará el método de “Cloud Point” en medio ácido en vez de por temperatura, novedad que implica importantes ventajas.
- Degradación química de compuestos orgánicos de interés ambiental: mediante un nuevo método de oxidación avanzada se logra la destrucción de sustancias orgánicas en aguas residuales de laboratorio fotográfico, placas de rayos X (hospitales) e industrias textiles.

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO MÁS DESTACABLE DEL GRUPO:

- Cromatógrafo líquido-masas Water Integrity.
- Cromatógrafo líquido-masas (API-APCI-Trampa ionica) Agilent Technology
- Cromatógrafo de líquidos ThermoQuest con detectores de diodos en fila y fluorimétrico.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA:
***INNOVACIONES EN SISTEMAS CONTINUOS Y DISCONTINUOS PARA LA
AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS ANALÍTICOS***

Código de Grupo: FQM-227

Investigador principal: M^a Dolores Luque de Castro.

Dirección: Edificio Marie Curie (Anexo) Campus de Rabanales. Ctra. Madrid-Cádiz, Km.
396-A. E-14071 Córdoba

Telefax: 957 21 86 15

e-mail: qa1lucam@uco.es

Profesores:

Dra. M^a Dolores Luque de Castro

Colaboradores científicos:

Dr. Pedro Pérez Juan

Dr. Rafael Quiles Zafra

Dr. Jose Antonio García Mesa

Dr. Juan Angel García Garrido

Lcda. Begoña Vallejo Pecharromán

Lcdo. José González Rodríguez

Lcda. Raquel García Rey

Lcdo. José Luis Luque García

Lcda. Alicia Jurado López

Lcda. Eva Priego López

Lcdo. Antonio Caballo López

Lcda. Salomé Morales Muñoz

Lcda. M^a Carmen Herrera González de Molina

Lcdo. Manuel Urbano Cuadrado

Lcdo. José María Mata Granados

Lcdo. Feliciano Priego Capote

Lcdo. José Ruiz Martínez

Lcdo. José Manuel Luque Rodríguez

Lcda. Iliana de la Garza Rodríguez

LÍNEAS DE TRABAJO:

- Análisis por inyección en flujo (FIA).
- Robotización de procesos de laboratorio.
- Empleo de enzimas inmovilizadas en sistemas automáticos continuos.
- Técnicas analíticas de separación continuas no cromatográficas (pervaporación, difusión gaseosa, diálisis, lixiviación, extracción líquido-líquido).
- Acoplamiento de las cromatografías de líquidos y gases con otras técnicas continuas.
- Extracción con fluidos supercríticos.
- Lixiviación auxiliada por microondas o ultrasonidos.
- Uso de agua sub- y supercrítica para tratamiento de muestras sólidas.
- La pervaporación como técnica de tratamiento de muestras sólidas y como alternativa al espacio de cabeza.
- Especiación auxiliada por microondas/fluorescencia atómica.
- Tratamiento de residuos industriales.
- Biorremediación.
- Inmunoprecipitación en sistemas continuos.
- Biosensores tipo sonda electroanalíticos y ópticos asistidos por fibra óptica.
- Espectrometría de lentes térmicas.

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO MÁS DESTACABLE DEL GRUPO:Láser

- Unidad láser de Spectron-Laser Systems equipado con: 1 láser de Nd-YAG (mod. SL454-10), 1 láser de colorante (mod. SL4000G), 1 módulo amplificador y duplicador (mod. SL4000EMX), 1 unidad de control (mod. SL454G), 1 bomba de recirculación, 1 controlador de espectros (mod. SC101) y autotracker (mod. AT101).
- Láser de Nd-YAG Continun Minilite II de Otilas (mod. ML2) con unidad de control y generadores de 2º y 3º armónico.
- Láser de He-Ne de Melles-Griot (mod. O5-LPL903-080).
- Osciloscopio digital de Tektronix (mod. TD-S380).

- Monocromador 1/8 m Oriel, que incluye los siguientes componentes: 1 red de difracción Oriel 1200 l/mm (mod. 77250) y dos 2 rendijas multivariabes Oriel (50 μm a 3.16 mm) (mod. 77263).
- Sistema de detección integrado por los siguientes componentes: 1 fuente de alto voltaje Oriel (mod. 70705) y 1 tubo fotomultiplicador Oriel (mod. 77360).
- Dos espectrógrafos 1/8 m Oriel MS125 (mod. 77400), equipados con diversas redes de difracción Oriel de 300 l/mm (mod. 77422) de 1200 l/mm (mod. 77411) y de 2400 l/mm (mod. 77420), un adaptador de rendijas fijas Oriel (mod. 77294) y rendijas de entrada Oriel de 25 μm (mod. 77220) de 200 μm (mod. 77730).
- Detector multicanal CCD InstaSpec IV de Oriel (mod. 78420) de 1024 x 256 pixel.
- Detector multicanal intensificado ICCD InstaSpec V de Oriel (mod. 78520) de 5 ns y 180-850 nm de respuesta espectral, equipado con un intensificador de 25 mm, generador de retardos SRS DG535 con interfase IEE.
- Dos fibras ópticas UVFS estándar Oriel (mod. 77564), equipadas cada una con 2 unidades focalizadoras UVFS Oriel (mod. 77646), 2 lentes UVFS Oriel (mod. 41230) y 2 adaptadores del focalizador Oriel (mod. 77873).
- Fibra óptica HGFS-ST Oriel (mod. 77427) equipada con su adaptador.
- Fibra óptica UV-SMA Oriel (mod. 77570).
- Fibra óptica VIS/NIR-SMA Oriel (mod. 77570).
- Tablero óptico 80 x 120 cm equipado con elementos de aproximación y focalización.
- Tablero óptico 60 x 120 cm equipado con elementos de aproximación y focalización.

Cromatografía de Líquidos

- Cromatografo de líquidos Hewlett-Packard (mod. HP1100) que incluye: desgasificador de vacío (HP-G1322A), bomba cuaternaria (HP-G1311A), espectrofotómetro de diodos en fila (HP-G1315A), ordenador personal e impresora Epson stylus color 200.
- Cromatografo de líquidos Merck-Hitachi (mod. L6000), equipado con: una bomba de alta presión (mod. L6200A), espectrofotómetro UV-VIS (mod. L4250), espectrofluorímetro (mod. F1050) e integrador (mod. D2500).
- Bomba de alta presión Alltech (mod. 301).
- Bomba de alta presión Hitachi (mod. LC10AC).

- Dos bombas de alta presión Knauer (mod. 64).
- Cuatro válvulas de inyección de alta presión Rheodyne (mod. 394).

Cromatografía de gases

- Cromatógrafo de gases Varian (mod. Star 3400CX) equipado con tres detectores (FID, TCD y ECD).
- Cromatógrafo de gases Varian Saturn 2200 con detector MS/MS.

Extractores de fluidos sub- y supercríticos

- Extractor de fluidos supercríticos Hettlet-Packard (mod. HP7680A)
- Prototipo de extractor de agua supercrítica.
- Prototipo de extractor de agua subcrítica.

Digestores de microondas y ultrasonidos

- Digestor de microondas Microdigest Prolabo (mod. 301) equipado con dispositivos de control y accesorios de montaje.
- Digestor de microondas Soxwave Prolabo (mod. 100) equipado con dispositivo de control y accesorios de montaje.
- Termómetro de gases para microondas Megal-500 Prolabo, con controlador de temperatura.
- Generador de ultrasonidos Sonifier (mod. 450) equipado con sondas de ultrasonidos y recipiente soxhlet-ultrasonidos.

Estación robotizada Zymark

- Robot Zymate II Plus equipado con los siguientes dispositivos: un controlador del sistema (PC Netset 286/400), una mano de uso general, un dispensador de tubos de ensayo, dos gradillas de tubos de ensayo, una balanza mettler AE200, una Master Laboratory Station (MLS), una Power and Event Controller (PEC), una Dilute and Dissolve Station y otros periféricos directamente controlados por la estación robotizada.

Técnicas ópticas moleculares

- Espectrofotómetros: Dos PU8625 de Phillips, un Lambda-1 de Perkin-Elmer y un DAD 8451A de Hettlet-Parckard.
- Espectrofluorímetros: Un Kontron SFM25 y un Shimadzu CR-30.

Técnicas ópticas atómicas

- Fluorímetro atómico Excalibur PSA-System que incluye los detectores de Hg, Se, As, Sb.
- Espectrómetro de absorción atómica Spectr-AA110 con muestrador automático 971100, de Varian.
- Atomizador para cámara de grafito GTA110, de Varian.

Electroforesis capilar

- Capel 105 Capillary Electrophoresis con detector UV-Visible con posibilidad de realizar doble inyección.
- Prince CE System con detector UV Knauer-2501.
- Agilent 3D G1600A con detector fluorescencia DAD equipado con un automuestrador automático para 48 viales.

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA:
MÉTODOS DE SELECCIÓN Y CUANTITATIVOS CROMATOGRÁFICOS Y NO
CROMATOGRÁFICOS.**

Código de Grupo: FQM-303

Investigador principal: Agustina Gómez Hens

Dirección: Edificio Marie Curie (Anexo) Campus de Rabanales. Ctra. Madrid-Cádiz, Km.
396-A. E-14071 Córdoba.

Telefax: 957 21 86 45

e-mail: qa1gohea@uco.es

Profesores:

Dra. Agustina Gómez Hens

Dr. Manuel Silva Rodríguez

Dr. Juan Manuel Fernández Romero

Colaboradores científicos:

Dra. M^a Paz Aguilar Caballos

Dr. Manuel Francisco Molina Martín

Lcda. Eva M^a Orejuela Gamboa

Lcdo. Rafael Carlos Rodríguez Díaz

Lcda. Lourdes Sánchez Martínez

Lcdo Juan Manuel Serrano Rodríguez

LÍNEAS DE TRABAJO:

- Fluoroimmunoensayo de tiempo resuelto, de larga longitud de onda, de polarización de la fluorescencia.
- Luminiscencia sensibilizada de lantanidos.
- Metodologías analíticas de cinética rápida.
- Cromatografía electrocinética micelar.
- Cromatografía líquida con detección quimiluminiscente.
- Redes neuronales artificiales.

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO MÁS DESTACABLE DEL GRUPO:

- Espectrofluorímetro SLM-aminco 8100 con sistema de polarización de la fluorescencia y óptica en T.
- Espectrómetro de luminiscencia SLM-Aminco AB2 con óptica en T y monocromador y detector para larga longitud de onda.
- Espectrómetro de luminiscencia Perkin-Elmer LS-50 con sistema de polarización de la fluorescencia.
- Equipo de electroforesis capilar Beckman P/ACE 5500 con detector de diodos en fila y de fluorescencia inducida por laser.
- Equipo modular de cromatografía líquida con detección quimiluminiscente compuesto por bomba cuaternaria Waters W-600E, espectrofluorímetro Perkin-Elmer 650-10S, 3 bombas peristálticas Gilson Minipuls-3 y sistema de toma y tratamiento de datos.
- Potenciostato Metrohm 641 VA.
- Cromatógrafo de gases Thermo Quest GC 8000 y espectrómetro de masas Thermo Quest Voyager.
- Fotómetro con sonda de fibra óptica Metrohm 662.
- 3 Buretas automáticas Metrohm 665 Dosimat.
- Material bibliográfico que consta de monografías, revistas y bases de datos.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Título: Nuevas tendencias en métodos luminiscentes de selección y cuantitativos cromatográficos y no cromatográficos.

Responsable: Manuel Silva Rodríguez.

Organismo: Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Subvención: 6.000.000 Pts.

Periodo de realización: 2001-2003.

Título: Nuevas aproximaciones dinámicas para la mejora de las determinaciones analíticas.

Responsable: Dolores Pérez Bendito.

Organismo: Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología.

Subvención: 270.455,45 €.

Periodo de realización: 1997-2002.

Título: Química Analítica Supramolecular: innovaciones con el uso de agregados moleculares.

Responsable: Dolores Pérez Bendito.

Organismo: Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Subvención: 251.000,00 €

Periodo de realización: 2002-2005.

Título: Automatización, simplificación y calidad de los procesos de medida en química.

Responsable: Miguel Valcárcel Cases.

Organismo: Ministerio de Ciencia y Tecnología (Plan Nacional de educación Científica y Técnica).

Subvención: 317.935,40 €

Periodo de realización: 2001-2003

Título: Empleo de un sensor químico directo para caracterizar con rapidez y alta fiabilidad sustancias químicas-clave para la cualificación, producción y comercialización del aceite de oliva.

Responsable: Miguel Valcárcel Cases.

Organismo: Junta de Andalucía (Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación)

Subvención: 126.212,54 €

Periodo de realización: 2000-2004

Título: Metrology of Qualitative Analysis.

Responsable: Miguel Valcárcel Cases.

Organismo: Programa Growth (Unión Europea)

Subvención: 72.121,45 €

Periodo de realización: 2000-2002

Título: Innovaciones en metodologías analíticas cromatográficas y no cromatográficas con detección luminiscente

Responsable: Agustina Gómez Hens

Organismo: Ministerio de Ciencia y Tecnología

Subvención: 128.800,00 €

Periodo de realización: 2003-2005

Título: Lixiviación discontinua-continua con líquidos sobrecalentados en el área enológica: obtención de aromas y aprovechamiento de residuos.

Responsable: M^a Dolores Luque de Castro

Organismo: Ministerio de Ciencia y Tecnología

Subvención: 99.466,00 €

Periodo de realización: 2003-2006

Título: Diseño, comparación y validación de métodos basados en tecnologías actuales para su proposición como referencias en la industria joyera: parque temático de Córdoba.

Responsable: M^a Dolores Luque de Castro

Organismo: Ministerio de Ciencia y Tecnología

Subvención: 97.236,00 €

Periodo de realización: 2003-2005

Título: Proyecto coordinado Córdoba-Granada-Almería

Responsable: M^a Dolores Luque de Castro

Organismo: Junta de Andalucía

Subvención: 15.772,00 €

Periodo de realización: 2003-2004

Título: Pervaporación Analítica-Membranas

Responsable: M^a Dolores Luque de Castro

Organismo: Ministerio de Ciencia y Tecnología

Subvención: 6.000,00 €

Periodo de realización: 2003-2005

Título: Ayuda a Grupos de Investigación

Responsable: M^a Dolores Luque de Castro

Organismo: Programa Propio UCO

Subvención: 7.881,72 €

Periodo de realización: 2003-2004

Título: Ayuda a Grupo FQM-0227

Responsable: M^a Dolores Luque de Castro

Organismo: Junta de Andalucía

Subvención: 10.502,81 €

Periodo de realización: 2003-2004

Título: Red Temática Metrópolis.
Responsable: Miguel Valcárcel Cases
Organismo: Programa Growth (Unión Europea)
Subvención: 33.098,00 €
Periodo de realización: 2002-2004

Título: Mejora de la calidad de productos cárnicos y aprovechamiento de subproductos
Responsable: M^a Dolores Luque de Castro
Organismo: Unión Europea
Subvención: 47.510,01 €
Periodo de realización: 2000-2002

Título: Nuevas perspectivas en la automatización del tratamiento de muestras sólidas basadas en el uso de tecnología láser, fluidos sub y supercríticos y microondas focalizadas
Responsable: M^a Dolores Luque de Castro
Organismo: Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología
Subvención: 114.432,71 €
Periodo de realización: 2000-2003

Título: Automatización total del seguimiento de los parámetros analíticos en tiempo real durante el tiempo de elaboración de vinos para su control y mejora
Responsable: M^a Dolores Luque de Castro
Organismo: Ministerio de Ciencia y Tecnología
Subvención: 74.044,69 €
Periodo de realización: 2001-2004

Título: Desarrollo de dos métodos de screening para detectar adulteraciones en aceite de oliva
Responsable: Miguel Valcárcel Cases
Organismo: Ministerio Agricultura, Pesca y Alimentación
Subvención: 10.000,00 €
Periodo de realización: 2003

Título: EA2003-0040: La preparación del profesorado universitario español para la Convergencia Europea en Educación Superior
Responsable: Miguel Valcárcel Cases
Organismo: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte
Subvención: 40.758,00 €
Periodo de realización: 2003

Título: G6MA-CT-2002-04043: Impact of qualitative chemical analysis in the VI framework programme: Networking with Newly Associated Sates (IQUALAN-NAS)
Responsable: Miguel Valcárcel Cases
Organismo: Unión Europea
Subvención: 56.920,00 €

Periodo de realización: 2003-2004

Título: G7RT-CT-2002-05110: Improving the infrastructure for metrology in chemistry in the candidate new member states (QUA-NAS)

Responsable: Miguel Valcárcel Cases

Organismo: Unión Europea

Subvención: 16.440,00 €

Periodo de realización: 2003-2004

Título: Organización de las I Jornadas Doctoriales de Andalucía

Responsable: Miguel Valcárcel Cases

Organismo: Junta de Andalucía

Subvención: 40.000,00 €

Periodo de realización: 2003

Título: Automatización, simplificación y calidad de los procesos (bio)químicos de medida (FQM-215)

Responsable: Miguel Valcárcel Cases

Organismo: Junta de Andalucía

Subvención: 55.496,00 €

Periodo de realización: 2003

Título: Automatización de procesos de control químico-analítico

Responsable: Miguel Valcárcel Cases

Organismo: Universidad de Córdoba

Subvención: 7.881,72 €

Periodo de realización: 2003

BECAS DE INVESTIGACIÓN

BECARIOS ESPAÑOLES

- Josefa Muñoz Fernández

Organismo: Universidad de Córdoba

Denominación: Beca de investigación con cargo a proyecto

- Rafael Lucena Rodríguez

Organismo: Ministerio de Educación, Cultura y Deportes

Denominación: Beca FPU

- Fernando Peña Luque

Organismo: Junta de Andalucía

Denominación: Beca de investigación con cargo a proyecto

- Antonio Serrano Crespín

Organismo: Ministerio de Educación, Cultura y Deportes

Denominación: Beca FPU

- Bricio Santos Luque

Organismo: Ministerio de Ciencia y Tecnología

Denominación: Beca FPI

- Beatriz Palenzuela Hens

Organismo: Universidad de Córdoba

Denominación: Beca de investigación con cargo a proyecto

- Leonor Nozal Martínez

Organismo: Universidad de Córdoba

Denominación: Beca de investigación con cargo a proyecto

- Bartolomé M. Simonet Suau

Organismo: Ministerio de Educación, Cultura y Deportes

Denominación: Beca Postdoctoral

- M^a Dolores Mellado Romera

Organismo: Junta de Andalucía

Denominación: Beca FPDÍ

- Virginia Fernández Pérez

Organismo: CICYT

Denominación: Contrato Proyecto PETRI

- José González Rodríguez

Organismo: Ministerio de Ciencia y Tecnología

Denominación: Modalidad de Investigación y Tecnología

- Raquel M^a García Rey

Organismo: Ministerio de Ciencia y Tecnología

Denominación: Modalidad de Investigación y Tecnología F2

- José Luis Luque García

Organismo: Ministerio de Educación, Cultura y Deportes

Denominación: Beca FPU

- Eva Priego López

Organismo: CICYT

Denominación: Contrato Proyecto PETRI

- Alicia Jurado López

Organismo: CICyT+FEDER

Denominación: Proyecto FEDER

- Antonio Caballo López

Organismo: Ministerio de Educación y Cultura

Denominación: Beca FPI

- M^a del Carmen Herrera González de Molina

Organismo: Junta de Andalucía

Denominación: Proyecto PAI

- Salomé Morales Muñoz

Organismo: Programa Propio Universidad de Córdoba

Denominación: Proyecto FEDER

- Manuel Urbano Cuadrado

Organismo: Ministerio de Ciencia y Tecnología

Denominación: Contrato programa P-4

- José M^a Mata Granados

Organismo: Servicio Andaluz de Salud

Denominación: Fundación Reina Sofía

- Eva Orejuela Gamboa

Organismo: Ministerio de Ciencia y Tecnología

Denominación: Beca FPI

- Francisco Merino Rodríguez

Organismo: Ministerio de Ciencia y Tecnología

Denominación: Beca FPI

- Manuel Cantero Martínez

Organismo: Universidad de Córdoba

Denominación: Contrato Grupo Investigación FQM 186

- Francisco Ruiz Moreno

Organismo: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

Denominación: Beca FPU

- Rafael Fabios Salido

Organismo: Universidad de Córdoba

Denominación: Contrato Grupo Investigación FQM 186

BECARIOS EXTRANJEROS

- Mohammed Zougagh

Organismo: Universidad de Córdoba

Denominación: Beca con cargo a proyecto

- Lisbeth Manganiello de Vega

Organismo: Universidad de Córdoba

Denominación: Beca CONICIT

TESIS DOCTORALES

TESIS DOCTORALES DEFENDIDAS

Autor: **Begoña Vallejo Pecharromán**

Título: Nuevas aportaciones en el área ambiental: a) métodos de determinación de contaminantes, b) minimización de residuos tóxicos y seguimiento de la biorrecuperación de suelos contaminados.

Director/es: M^a Dolores Luque de Castro

Titulación: Ciencias Químicas

Fecha de lectura: 20 de junio de 2003

Calificación: Sobresaliente *cum laude* por unanimidad

Autor: **José González Rodríguez**

Título: Nuevas aportaciones a la automatización analítica y a la tecnología de las bebidas alcohólicas e industrias derivadas.

Director/es: M^a Dolores Luque de Castro

Titulación: Ciencias Químicas

Fecha de lectura: 4 de julio de 2003

Calificación: Sobresaliente *cum laude* por unanimidad

Autor: **Alicia Jurado López**

Título: Métodos no destructivos asistidos por laser para el análisis de muestras sólidas. Aplicación a la caracterización de objetos valiosos.

Director/es: M^a Dolores Luque de Castro

Titulación: Ciencias Químicas

Fecha de lectura: 11 de septiembre de 2003

Calificación: Sobresaliente *cum laude* por unanimidad

Autor: José Luis Luque García

Título: Desarrollo de nuevas estrategias para la aceleración automatización del tratamiento de muestras sólidas mediante el uso de sistemas continuos y fuentes auxiliares de energía.

Director/es: M^a Dolores Luque de Castro

Titulación: Ciencias Químicas

Fecha de lectura: 15 de diciembre de 2003

Calificación: Sobresaliente *cum laude* por unanimidad.

Autor: Manuel Francisco Molina Martín

Título: Innovaciones en cromatografía electrocinética micelar

Director/es: Manuel Silva Rodríguez

Titulación: Ciencias Químicas

Fecha de lectura: 12 de junio de 2002

Calificación: Sobresaliente *cum laude* por unanimidad

Autor: Virginia Fernández Pérez

Título: Nuevas aportaciones metodológicas y tecnológicas en las áreas ambiental y alimentaria.

Director/es: M^a Dolores Luque de Castro

Titulación: Ciencias Químicas

Fecha de lectura: 19 de julio de 2002

Calificación: Sobresaliente *cum laude* por unanimidad

Autor: Mónica González González

Título: Preparación automática de alimentos para la determinación de aditivos por cromatografía.

Director/es: Miguel Valcárcel Cases/Mercedes Gallego Fernández

Titulación: Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Fecha de lectura: 3 de abril de 2003

Calificación: Sobresaliente *cum laude* por unanimidad

Autor: Miguel Angel Crespín Aguilera

Título: Tratamiento automático de muestras medioambientales para la determinación de compuestos fenólicos monohidroxílicos por cromatografía de gases

Director/es: Miguel Valcárcel Cases/ Mercedes Gallego Fernández

Titulación: Ciencias Químicas

Fecha de lectura: octubre 2002

Calificación: Sobresaliente *cum laude* por unanimidad

Autor: Lisbeth Manganiello de Vega

Título: Desarrollo de sistemas de screening de muestras líquidas y sólidas basado en el empleo de sensores piezoeléctricos.

Director/es: Miguel Valcárcel Cases/ Angel Ríos Castro

Titulación: Ciencias Químicas

Fecha de lectura: mayo 2002

Calificación: Sobresaliente *cum laude* por unanimidad

PROYECTOS DE TESIS PRESENTADOS

Doctorando: **Begoña Vallejo Pecharromán**

Título Provisional: Nuevas aportaciones en el área ambiental: A) Métodos de determinación de contaminantes; B) Minimización de residuos tóxicos y seguimiento de la recuperación de suelos contaminados.

Director/es: M^a Dolores Luque de Castro

Fecha de inicio: 3 de octubre de 2001

Programa de Doctorado: Química Analítica Avanzada

Doctorando: **M^a del Mar González Jiménez**

Título Provisional: Automatización del tratamiento e introducción directa de cereales en ETAAS para determinación de elementos traza.

Director/es: Miguel Valcárcel Cases y Mercedes Gallego Fernández

Fecha de inicio: 8 de octubre de 1998

Programa de Doctorado: Química Analítica Avanzada

Doctorando: **Miguel Angel Crespín Aguilera**

Título Provisional: Tratamiento automático de muestras medioambientales para la determinación de compuestos fenólicos monohidroxílicos por cromatografía de gases.

Director/es: Miguel Valcárcel Cases, Mercedes Gallego Fernández

Fecha de inicio: 20 de mayo de 1998

Programa de Doctorado: Química Analítica Avanzada

Doctorando: **José González Rodríguez**

Título Provisional: Puesta a punto de métodos automatizados para el seguimiento y control de parámetros de interés tecnológico en bebidas alcohólicas y vinages de vino.

Director/es: M^a Dolores Luque de Castro

Fecha de inicio: 8 de julio de 2002

Programa de Doctorado: Química Fina

Doctorando: Francisco Merino Rodríguez

Título Provisional: Innovaciones en Química Analítica supramolecular. Extracción coacervativa y sistemas adsorbentes.

Director/es: Dolores Pérez Bendito y Soledad Rubio Bravo

Fecha de inicio: 25 de junio de 2002

Programa de Doctorado: Química Fina

Doctorando Andrés Criado Herrera

Título Provisional: Nuevas aportaciones al diseño de sistemas automáticos para el screening de muestras

Director/es: Miguel Valcárcel Cases/ Mercedes Gallego Fernández/ M^a Soledad Cárdenas Aranzana

Fecha de Inicio: junio 1999

Programa de Doctorado: Química Fina

Doctorando: Beatriz Palenzuela Hens

Título Provisional: Nuevas metodologías analíticas para la automatización y simplificación de procesos químicos y biológicos de medida.

Director/es: Miguel Valcárcel Cases / Angel Ríos Castro

Fecha de inicio: 2 de junio 2000

Programa de Doctorado: Química Fina

PUBLICACIONES

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

1. A.M. Casas-Hernández, M.P. Aguilar Caballos, A. Gómez-Hens. Application of time-resolved luminescence to dry-reagent chemical technology. *Analytica Chimica Acta*, 452, 169-175, 2002.
2. A. Gómez-Hens, M.P. Aguilar Caballos. Terbium-sensitized luminescence: a selective and versatile analytical approach. *Trends in Analytical Chemistry*, 21, 131-141, 2002.
3. M.P. Aguilar-Caballos, H. Härmä, T. Lövgren, A. Gómez-Hens. Homogeneous stopped-flow fluoroimmunoassay using europium as label. *Analytica Chimica Acta*, 460, 271-277, 2002.
4. M. Molina, M. Silva. Analytical potential of fluorescein analogues for ultra-sensitive determinations of phosphorus-containing amino acids herbicides by micellar electrokinetic chromatography with laser-induced fluorescence detection. *Electrophoresis*, 23, 1096- 1103, 2002.
5. M. Molina, M. Silva. In-capillary derivatization and analysis of aminoacids, amino phosphonic acid-herbicides and biogenic amines by capillary electrophoresis with laser-induced fluorescence detection. *Electrophoresis*, 23, 2333- 2340, 2002.
6. E. Orejuela, M. Silva. Sensitive determination of low molecular mass phenols by liquid chromatography with chemiluminescence detection for the determination of phenol and 4-methylphenol in urine. *Analyst*, 127, 1433-1439, 2002.
7. M. Molina, M. Silva. Micellar electrokinetic chromatography: Current development and future. *Electrophoresis*, 23, 3907-3921, 2002.
8. E. Borrego Torralbo, M.D. Sicilia Criado, S. Rubio Bravo, D. Pérez Bendito. Evaluation of the mixed aggregate method as an alternative to the bisbuth active substances and cobalt thiocyanate active substances procedures for the determination of nonionic surfactants in raw and treated sewages. *Journal of AOAC International*, 85, 173-182, 2002.
9. M.D. Sicilia Criado, S. Rubio Bravo, D. Pérez Bendito. Evaluation of the factors affecting extraction of organic compounds based on the acid-induced phase cloud point approach. *Analytica Chimica Acta*. 460, 13-23, 2002.

10. L. Lunar Reyes, S. Rubio Bravo, D. Pérez Bendito, C. Jiménez Sanchidrian. Identification of the main by-products of the developing agent N-hydroethyl-3-methyl-p-phenylendiamine in photographic effluents by liquid chromatography/mass spectrometry. *Rapid Communications in Mass Spectrometry*, 16, 1-11, 2002.
11. F. Merino Rodríguez, S. Rubio Bravo, D. Pérez Bendito. Acid-induced cloud point extraction and preconcentration of polycyclic aromatic hydrocarbons from environmental solid samples. *Journal of Chromatography, A* 962, 1-9, 2002.
12. M. Aceituno, S. Constantino, L. Lunar Reyes, S. Rubio Bravo, D. Pérez Bendito. H₂O₂/TiO₂ photocatalytic oxidation of metol. Identificación of intermediates and reaction pathways. *Water Research*, 36, 3582-3592, 2002.
13. R. Bauza Fermín, A. Ríos Castro, M. Valcárcel Cases. Coupling immobilized enzymes flow reactors with supercritical fluid extraction for analytical purposes. *Analyst*, 127, 241-248, 2002.
14. A.J. Criado Herrera, S. Cárdenas Aranzana, M. Gallego Fernández, M. Valcárcel Cases. Biological fluid screening and confirmation of bile acids by use of an integrated flow-injection LC-evaporative light-scattering system. *Chromatographia*, 55, 49-54, 2002.
15. L. Manganiello de Vega, A. Rios Castro, M. Valcárcel Cases. A method for screening total mercury in water using a flow injection system with piezoelectric detection. *Analytical Chemistry*, 47, 921-926, 2002.
16. O.D. Sant'Ana, A.L.R. Wagener, R.E. Santelli, R.J. Cassella, M. Gallego Fernández, M. Valcárcel Cases. Precipitation-dissolution system for silver preconcentration and determination by flow injection flame atomic absorption spectrometry. *Talanta*, 56, 673-681, 2002.
17. L. Manganiello de Vega, L. Arce Jiménez, A. Ríos Castro, M. Valcárcel Cases. Piezoelectric screening coupled on-line to capillary electrophoresis for detection and speciation of mercury. *Journal Separation Science*, 25, 319-328, 2002.
18. M. Valcárcel Cases, S. Cárdenas Aranzana, M. Gallego Fernández. Continuous flow systems for rapid sample screening. *Trends in Analytical Chemistry*, 21, 251-259, 2002.
19. M.R.A. Rodrigues, E.B. Caramao, L. Arce Jiménez, A. Ríos Castro, M. Valcárcel Cases. Determination of monoterpene hydrocarbons and alcohols in majorana hortensis moench by micellar electrokinetic capillary chromatographic. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50, 4215-4221, 2002.

20. B. Palenzuela Hens, R. Rodríguez Amaro, A. Ríos Castro, M. Valcárcel Cases. Screening of Polyphenols in grape Marc by On-Line Supercritical Fluid Extraction amperometric Detection with a PVC-Graphite Composite Electrode. *Electroanalysis*, 14, 1427-1433, 2002.
21. M. Valcárcel Cases, S. Cárdenas Aranzana. We need reliable ways to bypass preliminary operations in (bio)chemical measurement. *Trends in Analytical Chemistry*, 21, 211-223, 2002.
22. M.D. Luque de Castro, J.M. Fernández Romero, L.M. García Ayuso, J. Amador Hernández. Characterization of jewellery products by laser-induced breakdown spectroscopy. *Analytica Chimica Acta* 457, 247-257, 2002.
23. J.M. Fernández Romero, M.D. Luque De Castro, F. Delgado Reyes. Determination of 3,5,6-trichloro-2-pyridinol (TCP) in water by a continuous competitive immunoassay system based on the streptavidin-biotin interaction. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 1, 374, 366-373, 2002.
24. M.D. Sicilia Criado, S. Rubio Bravo, D. Pérez Bendito. Evaluation of the factors affecting extraction of organic compounds based on the acid, induced phase cloud point approach. *Analytica Chimica Acta*, 460, 13-23, 2002.
25. F. Peña Luque, S. Cárdenas Aranzana, M. Gallego Fernández, M. Valcárcel Cases. Analysis of phenylurea herbicides from plants by GC/MS. *Talanta*, 56, 727-735, 2002.
26. J. Rodríguez Baena, M. Gallego Fernández, M. Valcárcel Cases. Fullerenes in the analytical sciences. *Trends in Analytical Chemistry*, 21, 187-194, 2002.
27. J. Rodríguez Baena, M. Gallego Fernández, M. Valcárcel Cases. Speciation of lead in environmental waters by preconcentration on a new fullerene derivative. *Analytical Chemistry*, 74, 1519-1525, 2002.
28. M.D. Luque de Castro, J.A. García Garrido, R. Quiles Zafra, J. Tapiador Farelo. Cálculo de Valores de referencia para las actividades catepsina B, B+L, H y D, índice de proteólisis y % NaCl: su utilidad en la predicción de texturas anómalas en Jamón Serrano. *Eurocarne*, XII, 103, 195-208, 2002.
29. M.D. Luque de Castro, J.L. Luque García. Acceleration and automation of solid sample treatment. ISBN 0-444-5071, Elsevier Amsterdam. 2002.
30. M.D. Luque de Castro, E. Priego-López. Pressurized hot water extraction with on-line fluorescence monitoring: a comparison of the static, dynamic, and static-dynamic modes for the removal of polycyclic aromatic hydrocarbons from environmental samples. *Analytical Chemistry*, 74, 4213-4220, 2002.

31. M.D. Luque de Castro, A. Jurado López. Laser-induced breakdown spectrometry in jewellery industry: part I. Determination of the layer thickness and composition of gold-plated pieces. *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, 17, 544-548, 2002.
32. M.D. Luque de Castro, R.C. Prados Rosales, M.C. Herrera, J.L. Luque García. Study of the feasibility of focused microwave-assisted Soxhlet extraction of n-methylcarbamates from soil. *Journal of Chromatography A*, 953, 133-141, 2002.
33. M.D. Luque de Castro, J.L. Luque García. Coupling continuous subcritical water extraction, filtration, preconcentration, chromatographic separation and uv detection for the determination of chlorophenoxy acid herbicides in soils. *Journal of Chromatography A*, 959, 25-36, 2002.
34. A. Jurado López, M.D. Luque de Castro. An Atypical interlaboratory assay: looking for an updated hallmark (-jewellery) method. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 372, 109-115, 2002.
35. J. González Rodríguez, P. Pérez Juan, M.D. Luque de Castro. Method for the simultaneous determination of total polyphenol and anthocyan indexes in red wines using a flow injection approach. *Talanta*, 56, 53-60, 2002.
36. J.L. Luque García, J. Velasco, M.C. Dobarganes, M.D. Luque de Castro. Fast quality monitoring of oil from prefried and fried foods by focused microwave-assisted Soxhlet extraction. *Analytical Chemistry*, 76, 241-249, 2002.
37. J.L. Luque García, S. Morales Muñoz, M.D. Luque de Castro. Microwave-assisted Soxhlet extraction of acid herbicides from soils coupled to continuous filtration, preconcentration, chromatographic separation and UV detection. *Chromatographia*, 55, 117-123, 2002.
38. B. Vallejo-Pecharromán, M.D. Luque de Castro. Determination of cyanide by a pervaporation-UV photodissociation-potentiometric detection approach. *Analyst*, 127, 267-271, 2002.
39. M.D. Luque de Castro, J. González Rodríguez, P. Pérez Juan. Flow injection determination of readily assimilable nitrogen compounds during vinification. *Analyst*, 127, 420, 424, 2002.
40. M.D. Luque de Castro, J. González Rodríguez, P. Pérez-Juan. Sequential spectrophotometric determination of methanol and iron in vinegar by flow injection-pervaporation method. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 375, 120-126, 2002.

41. M.D. Luque de Castro, E. Priego López. Demetalisation of soils by continuous acidified subcritical water extraction. *Talanta*, 58, 377-386, 2002.
42. M.D. Luque de Castro, J.L. Luque García, R. Soto-Ayala. Determination of the major elements in homogeneous and heterogeneous samples by tandem laser-induced breakdown spectroscopy-partial least square regression. *Microchemical Journal*, 73, 355-363, 2002.
43. M.D. Luque de Castro, B. Vallejo Pecharrmán, A. Izquierdo Reina. Estudio de la toxicidad y estabilización de residuos que contienen hidrocarburos. *Residuos*, 65, 82-88, 2002.
44. M.D. Luque de Castro, M.C. Herrera, R.C. Prados Rosales, J.L. Luque García. Static-dynamic pressurized hot water extraction coupled to on-line filtration-solid-phase extraction-high-performance liquid chromatography-post-column derivatization-fluorescence detection for the analysis of N-methylcarbamates in foods. *Analytica Chimica Acta*, 463, 189-198, 2002.
45. M.D. Luque de Castro, J.L. Luque García. Continuous ultrasound-assisted extraction of hexavalent chromium from soil with or without on line preconcentration prior to photometric monitoring. *Analyst*, 127, 1115-1121, 2002.
46. M.D. Luque de Castro, R.C. Prados Rosales, J.L. Luque García. Procelling devices: the heart of flow-injection approaches. *Analytica Chimica Acta*, 461, 169-182, 2002.
47. M. González, M. Gallego, M. Valcárcel. Determination of natural and synthetic colorants in prescreened dairy samples using liquid chromatography-diode array detection. *Analytical Chemistry*, 75, 685, 2003.
48. A. Ríos, D. Barceló, L. Buidens, S. Cárdenas, K. Heydorn, B. Karlberg, K. Klemm, B. Lendl, B. Milman, B. Neidhart, R.W. Stephany, A. Townshend, A. Zschunke, M. Valcárcel. Quality assurance of qualitative analysis in the framework of the European project MEQUALAN. *Accreditation and Quality Assurance*, 8, 68, 2003.
49. M. Valcárcel, A. Ríos. Quality assurance in analytical laboratories engaged in research and development activities. *Accreditation and Quality Assurance*, 8, 78, 2003.
50. R. Lucena, M. Gallego, S. Cárdenas, M. Valcárcel. Autoanalyzer for milk quality control based on the lactose, fat, and total protein contents. *Analytical Chemistry*, 75, 1425, 2003.

51. P.J.S. Filho, A. Ríos, M. Valcárcel, K.D. Zanin, E.B. Caramao. Determination of nitrosamines in preserved sausages by solid-phase extraction-micellar electrokinetic chromatography. *Journal of Chromatography A*, 985, 503, 2003.
52. B.M. Simonet, A. Ríos, F. Grases, M. Valcárcel Determination of myo-inositol phosphates in food samples by flow injection-capillary zone electrophoresis. *Electrophoresis*, 24, 2092, 2003.
53. A. Criado, S. Cárdenas, M. Gallego, M. Valcárcel. Direct screening of lyophilised biological fluids for the bile acids using an evaporative light scattering detector. *Journal of Chromatography B*, 792, 299, 2003.
54. B.M. Simonet, A. Ríos, M. Valcárcel. Enhancing sensitivity in capillary electrophoresis. *Trends in Analytical Chemistry*, 22, 605, 2003.
55. J.R. Baena, M. Valcárcel Total indices in analytical sciences. *Trends in Analytical Chemistry*, 22, 641, 2003.
56. P.J. Sanches, J.R. Baena Filho, A. Ríos, M. Valcárcel, E.B. Caramao. Development of a new method for the determination of nitrosamines by micellar electrokinetic capillary chromatography. *Water Research*, 37, 3837, 2003.
57. A. Gómez-Hens, M.P. Aguilar-Caballos. Stopped-flow fluorescence polarization immunoassay. *Combinatorial Chemistry & High Throughput Screening*, 6, 177-182, 2003.
58. A. M. Casas-Hernández, M.P. Aguilar-Caballos, A. Gómez-Hens. Application of Time-Resolved luminescence methodology to the determination of phthalate esters. *Analytical Letters*, 36, 5, 1017-1027, 2003.
59. R.C. Rodríguez-Díaz, M.P. Aguilar-Caballos, A. Gómez-Hens. Simultaneous determination of ciprofloxacin and tetracycline in biological fluids based on dual.lanthanide sensitised luminescence using dry reagent chemical technology. *Analytica Chimica Acta* 494, 55-62, 2003.
60. A. Gómez-Hens, M.P. Aguilar-Caballos. Social and economic interest in the control of phthalic acid esters. *Trends in Analytical Chemistry*, 22, 11, 847-857, 2003.
61. F. Merino, S. Rubio, D. Pérez-Bendito. Solid-phase extraction of amphiphiles based on mixed hemimicelle/admicelle formation: application to the concentration of benzalkonium surfactants in sewage and river water. *Analytical Chemistry*, 75, 6799-6806, 2003.

62. R. Fabios M.D. Sicilia, S. Rubio, D. Pérez Bendito. Surfactant to dye binding degree-based methodology for the determination of ionic amphiphilic Compunds. *Analytical Chemistry*, 75, 6011-6016, 2003
63. S. Rubio, D. Pérez Bendito. Supramolecular assemblies for extracting organic compounds. *Trends in Analytical Chemistry*, 22, 470-485, 2003.
64. F. Merino, S. Rubio, D. Pérez-Bendito. Mixed aggregate-based acid-induced cloud-point extraction and ion-trap liquid chromatography-mass spectrometry for the determination of cationic surfactans in sewage sludge. *Journal of Chromatography A*, 998, 143-154, 2003.
65. F. Almagro, R. Blasco, J.M. Fernández Romero, M.D. Luque de Castro. Flow-injection spectrophotometric determination of cyanate in bioremediation processes by use of immobilised inducible cyanase. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 377, 1071-1078, 2003.
66. R.M. García-Rey, R. Quiles-Zafra, M.D. Luque de Castro. New methods for acceleration of meat sample preparation prior to determination of the metal content by atomic absorption spectrometry. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 377, 316-321, 2003.
67. M.D. Luque de Castro, A. Caballo López. Slurry sampling-microwave assisted leaching prior to hydride generation-pervaporation-atomic fluorescence detection for the determination of extractable arsenic in soil. *Analytical Chemistry*, 75, 2011-2017, 2003.
68. S. Morales-Muñoz, J.L. Luque-García, M.D. Luque de Castro. Approaches for accelerating sample preparation in environmental analysis. *Critical Reviews in environmental Science and Technology*, 33, 391-421, 2003.
69. E. Priego-López, M.D. Luque de Castro. Ultrasound-assisted extraction of nitropolycyclic aromatic hydrocarbons from soil prior to gas chromatography-mass detection. *Journal of Chromatography A*, 1018, 1-6, 2003.
70. J.M. Mata-Granados, A. Caballo-López, M.D. Luque de Castro, J.M. Quesada. Automated method for the determination of vitamin D3 hydroxymetabolites in serum. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 377, 287-292, 2003.
71. J.L. Luque-García, M.D. Luque de Castro. Comparison of the static, dynamic and static-dynamic pressurised liquid extraction modes for the removal of nitrated polycyclic aromatic hydrocarbons from soil with on-line filtration-preconcentration. *Journal of Chromatography A*, 1010, 129-140, 2003.
72. S. Girotti, R. Badiello, S. Rossi, L. Boletti, M.D. Luque de Castro. Environmental monitoring for microbial contamination by batch and flow bioluminescent systems. *Annali di Chimica*, 93, 501-579, 2003.

73. E. Priego-López, J. Velasco, M.C. Dobarganes, G. Ramis-Ramos, M.D. Luque de Castro. Focused microwave-assisted Soxhlet extraction: an expeditive approach for the isolation of lipids from sausage products. *Food Chemistry*, 83, 143-149, 2003
74. A. Caballo López, M.D. Luque de Castro. Continuous Ultrasound-Assisted Leaching of Phenoxyacid herbicides in Soil and Sediment with in-situ Sample Treatment. *Chromatographia*, 58, 257-262, 2003.
75. J. Ruiz Jiménez, M.D. Luque de Castro. Flow injection manifolds for liquid-liquid extraction without phase separation assisted by ultrasound. *Analytica Chimica Acta* 489, 1-11, 2003.
76. F. Priego-Capote, M.D. Luque de Castro. Ultrasound-assisted continuous liquid extraction without phase separation and hydrolysis of paracetamol in suppositories. *Analytica Chimica Acta*, 489, 223-232, 2003.
77. A. Jurado-López, M.D. Luque de Castro. Rank correlation of laser-induced breakdown spectroscopic data for the identification of alloys used in jewellery manufacture. *Spectrochimica Acta Part B*, 58, 1291-1299, 2003.
78. S. Morales-Muñoz, J.L. Luque-García, M.D. Luque de Castro. Acidified pressurized hot water for the continuous extraction of cadmium and lead from plant materials prior to ETAAS. *Spectrochimica Acta Part B* 58, 159-165, 2003.
79. A. Jurado-López, M.D. Luque de Castro. Laser-induced breakdown spectrometry in jewellery industry. Part II: quantitative characterisation of goldfilled interface. *Talanta* 59, 409-415, 2003.
80. J.L. Luque-García, M.D. Luque de Castro. Extraction of polychlorinated biphenyls from soils by automated focused microwave-assisted Soxhlet extraction. *Journal of Chromatography A*, 998, 21-29, 2003.
81. A. Caballo-López, M.D. Luque de Castro. Continuous ultrasound-assisted extraction coupled to on line filtration-solid-phase extraction-column liquid chromatography-post column derivatisation-fluorescence detection for the determination of N-methylcarbamates in soil and food. *Journal of Chromatography A*, 998, 51-59, 2003.
82. J.L. Luque García, M.D. Luque de Castro. Static pressurised liquid extraction of nitrated polycyclic aromatic hydrocarbons from soils with on-line filtration-preconcentration prior to gas chromatography-mass spectrometry detection. *The Royal Society Chemistry*, 128, 980-985, 2003.

83. R.C. Prados-Rosales, J.L. Luque García, M.D. Luque de Castro. Rapid analytical method for the determination of pesticide residues in sunflower seeds based on focused microwave-assisted Soxhlet extraction prior to gas chromatography-tandem mass spectrometry. *Journal of Chromatography A*, 993, 121-129, 2003.
84. A. Jurado-López, M.D. Luque de Castro. Chemometric Approach to Laser-Induced Breakdown Analysis of Gold Alloys. *Applied Spectroscopy*, 57, 349-352, 2003.
85. J. González-Rodríguez, P. Pérez-Juan, M.D. Luque de Castro. Determination of ethanol in beverages by flow injection, pervaporation and density measurements. *Talanta* 59, 691-696, 2003.
86. A. Caballo-López, M.D. Luque de Castro. Fast microwave-assisted free sugars washing and hydrolysis pre-treatment for the flow injection determination of starch in food. *Talanta* 59, 837-843, 2003.
87. E. Priego Capote, M.D. Luque de Castro, E. Priego-López. Ultrasound-assisted derivatization of phenolic compounds in spiked water samples before pervaporation, gas chromatographic separation, and flame ionization detection. *Analytica Chimica Acta*, 472, 75-83, 2003
88. M.D. Luque de Castro. Preliminary steps of the analytical process. From sampling to detection. *Pure Applied Chemistry*. 74, 12, 2293-2298, 2003.
89. V. Fernández Pérez, M.D. Luque de Castro. Superheated water extraction of cholesterol from solid food. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 375, 437-442, 2003.
90. F. Priego-Capote, J.L. Luque-García, M.D. Luque de Castro. Automated fast extraction of nitrated polycyclic aromatic hydrocarbons from soil by focused microwave-assisted Soxhlet extraction prior to gas chromatography-electron-capture detection. *Journal of Chromatography A*, 994, 159-167, 2003.
91. M.D. Luque de Castro, M.C. Herrera. Enzyme inhibition-based biosensors and biosensing systems: questionable analytical devices. *Biosensors and Bioelectronics* 18, 279-294, 2003.
92. J. González-Rodríguez, P. Pérez-Juan, M.D. Luque de Castro. Extraction of wood compounds by use of subcritical fluids. *Chromatographia*, 57, 363-368, 2003.
93. J.L. Luque García, M.D. Luque de Castro. Where is microwave-based analytical equipment for solid sample pre-treatment going?. *Trends in Analytical Chemistry*, 22, 2, 90-98, 2003.

94. J. Ruiz-Jiménez, J.L. Luque-García, M.D. Luque de Castro. Dynamic Ultrasound-assisted extraction of cadmium and lead from plants prior to electrothermal atomic absorption spectrometry. *Analytica Chimica Acta* 480, 231-237, 2003.
95. R.C. Prados-Rosales, J.L. Luque-García, M.D. Luque de Castro. Valves and flow injection manifolds: an excellent marriage with unlimited versatility. *Analytica Chimica Acta* 480, 181-192, 2003.
96. J.L. Luque García, M.D. Luque de Castro. Ultrasound: a powerful tool for leaching. *Trends in Analytical Chemistry*, 22, 41-47, 2003.
97. M.D. Luque de Castro, J.L. Luque García, E. Mataix. Analytical pervaporation: a key technique in the enological laboratory. *Journal of AOAC International*, 86, 394-399, 2003.
98. E. Orejuela, M. Silva. Monitoring some phenoxyyl-type N-methylcarbamate pesticide residues in fruit juices using high-performance liquid chromatography with peroxyoxalate-chemiluminescence detection. *Journal of Chromatography A*, 1007, 197-201, 2003.

PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS

TÍTULO: Control analítico de residuos de antibióticos de uso veterinario en el medio ambiente mediante el acoplamiento en línea de la extracción con fluidos supercríticos y electroforesis capilar.

AUTOR/ES: L. Arce Jiménez, L. Nozal, A. Ríos Castro, M. Valcárcel Cases.

NOMBRE DEL CONGRESO: IX Congreso Latinoamericano de Cromatografía y Técnicas Afines.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Cartagena de Indias (Colombia)

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002.

TIPO DE PRESENTACIÓN: Acta.

TÍTULO: Quality assurance of luminescent qualitative analysis.

AUTOR/ES: M. Valcárcel Cases, A. Rios Castro.

NOMBRE DEL CONGRESO: X International Symposium on Luminescence Spectrometry-Detection Techniques in Flowing Streams-Quality Assurance and Applied analysis.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Granada

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Acta.

TÍTULO: Química Supramolecular en Espectroscopía Analítica: Aportaciones y Perspectivas.

AUTOR/ES: S. Rubio Bravo.

NOMBRE DEL CONGRESO: V Reunión Nacional Grupo Espectroscopía Analítica.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Sitges (Barcelona)

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Conferencia

TÍTULO: Extraction of PAHS from environmental solid samples by using the coacervation of anionic surfactants.

AUTOR/ES: F. Merino Rodríguez, S. Rubio Bravo, D. Pérez Bendito.

NOMBRE DEL CONGRESO: 14th Surfactants In solution Symposium

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Barcelona

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Acta.

TÍTULO: Acid-induced anionic surfactant-mediated phase separation: phase behaviour and extraction properties.

AUTOR/ES: M.D. Sicilia Criado, S. Rubio Bravo, D. Pérez Bendito.

NOMBRE DEL CONGRESO: 14th Surfactants in Solution Symposium

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Barcelona

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Acta.

TÍTULO: Extracción y determinación de tensioactivos catiónicos en lodos residuales urbanos utilizando la coacervación de tensioactivos aniónicos y cromatografía de líquidos/espectrometría de masas.

AUTOR/ES: F. Merino Rodríguez, S. Rubio Bravo, D. Pérez Bendito.

NOMBRE DEL CONGRESO: V Reunión Nacional Grupo de Espectroscopía Analítica (SEQA)

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Sitges (Barcelona)

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Comunicación Oral

TÍTULO: Determinación de biomarcadores de benceno y tolueno en orina mediante cromatografía líquida con detección quimiluminiscente.

AUTOR/ES: E. Orejuela, M. Silva Rodríguez.

NOMBRE DEL CONGRESO: VIII Jornadas Andaluzas sobre avances de Análisis Químico.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Almuñecar (Granada)

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

TÍTULO: Método totalmente automático para determinación de metabolitos de la vitamina D3

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, J.M. Mata Granados, A. Caballo-López, J.M. Quesada.

NOMBRE DEL CONGRESO: VI Reunión monográfica de la SEIOMM

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Toledo

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Comunicación escrita

TÍTULO: Hyphenating subcritical solvent extraction-preconcentration-chromatographic separation-fluorescence derivatization-detection for the determination of pesticides in foods.

AUTOR/ES: J.L. Luque García, M.C. Herrera González de Molina, M.D. Luque de Castro.

NOMBRE DEL CONGRESO: Seventh International Symposium on Hyphenated Techniques in Chromatography and Hyphenated Chromatographic analyzers

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Brujas (Bélgica)

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

TÍTULO: Pervaporation-gas chromatography coupling for the determination of phenol derivatives in water and soil

AUTOR/ES: E. Priego López, M.D. Luque de Castro.

NOMBRE DEL CONGRESO: Seventh International Symposium on Hyphenated Techniques in Chromatography and Hyphenated Chromatographic Analyzers

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Brujas (Bélgica)

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

TÍTULO: Continuous ultrasound-assisted extraction of hexavalent chromium from soils with on-line photometric monitoring

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, J.L. Luque García.

NOMBRE DEL CONGRESO: VII International Symposium on Analytical Methodology in the Environmental Field

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Valladolid

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

TÍTULO: Hydride generation-pervaporation prior to the determination of arsenic by atomic fluorescence spectrometry in dirty samples

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, A. Caballo López.

NOMBRE DEL CONGRESO: VII International Symposium on Analytical Methodology in the Environmental Field.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Valladolid

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

TÍTULO: Strategies for improving leaching of acid herbicides from soil prior to chromatographic separation

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, J.L. Luque García.

NOMBRE DEL CONGRESO: Seventh International Symposium on Hyphenated Techniques in Chromatography an Hyphenated Chromatographic analyzers

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Brujas (Bélgica)

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

TÍTULO: Focused microwave-assisted Soxhlet extraction of N-methylcarbamates from soil and river sediment prior to coupled preconcentration-chromatographic separation-post columns derivatization fluorescence detection.

AUTOR/ES: M.D. Luque García, R.C. Prados Rosales, M.D. Luque de Castro.

NOMBRE DEL CONGRESO: Seventh International Symposium on Hyphenated Techniques in Chromatography an Hyphenated Chromatographic analyzers

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Brujas (Bélgica)

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

TÍTULO: Subcritical water extraction: an environmental friendly technique for the extraction of pesticides from environmental solid samples

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, M.C. Herrera, R.C. Prados Rosales, J.L. Luque García.

NOMBRE DEL CONGRESO: VII International Symposium on analytical Methodology in the environmental Field

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Valladolid

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

TÍTULO: Focused microwave-assisted Soxhlet extraction: an expeditive approach for the isolation of lipids from sausage products

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, E. Priego-López, M.C. Dobarganes, J. Velasco.

NOMBRE DEL CONGRESO: 10ª Jornadas de Análisis Instrumental

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Barcelona

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

TÍTULO: Jwiswine: a java-wed information system for quality control in wineries

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, M. Urbano, P. Pérez-Juan, M.A. Gómez-Nieto

NOMBRE DEL CONGRESO: 10ª Jornadas de Análisis Instrumental

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Barcelona

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

TÍTULO: Extraction of wood compounds using overheated liquids

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, J. González Rodríguez, P. Pérez-Juan.

NOMBRE DEL CONGRESO: 10ª Jornadas de Análisis Instrumental

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Barcelona

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

TÍTULO: On-line monitoring of the alcoholic fermentation of wine using flow injection approach

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, J. González-Rodríguez, P. Pérez-Juan.

NOMBRE DEL CONGRESO: 10ª Jornadas de Análisis Instrumental

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Barcelona

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

TÍTULO: Continuous liquid-liquid extraction using modified pressurized hot water for the decontamination of used industrial oils from inorganic non-metal species

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, S. Morales Muñoz, J.L. Luque García.

NOMBRE DEL CONGRESO: 10ª Jornadas de Análisis Instrumental

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Barcelona

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

TÍTULO: Dynamic acidified pressurized hot water extraction of cadmium and lead from plant prior to GF-AAS

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, S. Morales-Muñoz, J.L. Luque García.

NOMBRE DEL CONGRESO: 10ª Jornadas de Análisis Instrumental

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Barcelona

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

TÍTULO: Pressurized hot water extraction: a key technique for the isolation of valuable essential oils from plants

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, J. Ruiz Jiménez, J.L. Luque García.

NOMBRE DEL CONGRESO: 10ª Jornadas de Análisis Instrumental

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Barcelona

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

TÍTULO: Dual automated Focused microwave-assisted Soxhlet extractor. A new tool for leaching processes.

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, J.L. Luque García.

NOMBRE DEL CONGRESO: 10ª Jornadas de Análisis Instrumental

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Barcelona

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

TÍTULO: Fast quality monitoring of oil from prefried and fried foods by focused microwave-assisted Soxhlet extraction.

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, J.L. Luque García, J. Velasco, M.C. Dobarganes.

NOMBRE DEL CONGRESO: 10ª Jornadas de Análisis Instrumental

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Barcelona

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

TÍTULO: Laser-induced breakdown spectrometry as analytical support of the jewellery industry

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, A. Jurado López.

NOMBRE DEL CONGRESO: 10ª Jornadas de Análisis Instrumental

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Barcelona

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

TÍTULO: Flow Injection spectrophotometric determination of cyanate in biorremediation process using immobilised inducible cyanase.

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, J.M. Fernandez Romero, V.M. Luque Almagro.

NOMBRE DEL CONGRESO: 10ª Jornadas de Análisis Instrumental

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Barcelona

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

TÍTULO: Determination of Endosulfan and related compounds in sunflower seeds by focused microwave-assisted Soxhlet extraction prior to GC and MS detection.

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, R.C. Prados Rosales.

NOMBRE DEL CONGRESO: 10ª Jornadas de Análisis Instrumental

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Barcelona

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

TÍTULO: Fully automated method for determination of vitamin D3 metabolites in serum.

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, M. Mata Granados, A. Caballo-López.

NOMBRE DEL CONGRESO: 10ª Jornadas de Análisis Instrumental

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Barcelona

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

TÍTULO: Continuous ultrasound-assisted Soxhlet extraction of carbamates from soil coupled to on-line filtration-soild phase extraction-high performance liquid chromatography-post column derivatisation-fluorescence detection.

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, A. Caballo López.

NOMBRE DEL CONGRESO: 10ª Jornadas de Análisis Instrumental

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Barcelona

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

TÍTULO: Pervaporation-gas chromatogrphahy coupling for slurry samples: determination of acetaldehyde and acetone in food.

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, E. Priego López.

NOMBRE DEL CONGRESO: 10ª Jornadas de Análisis Instrumental

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Barcelona

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Comunicación Oral.

TÍTULO: Slurry sampling-microwave assisted leaching prior to hydride generation-pervaporation-atomic fluorescence detection for the determination of extractable arsenic from soils.

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, A. Caballo López.

NOMBRE DEL CONGRESO: 10ª Jornadas de Análisis Instrumental

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Barcelona

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Comunicación Oral.

TÍTULO: Evolution of focused microwave-assisted Soxhlet extractor.

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, F. Priego Capote, J.L. Luque García.

NOMBRE DEL CONGRESO: 10ª Jornadas de Análisis Instrumental

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Barcelona

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Comunicación Oral.

TÍTULO: Automated fast extraction of nitrated polycyclic aromatic hydrocarbons from soil prior to gas chromatography.

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, J.L. Luque García, F. Priego Capote.

NOMBRE DEL CONGRESO: 6th Euroconference on Environmental Analytical Chemistry

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Peer, Belgium

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

TÍTULO: Analysis of PCBs in differently aged soils and in “real” contaminated soil by focused microwave-assisted Soxhlet extraction prior to GC-MS.

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, J.L. Luque García.

NOMBRE DEL CONGRESO: 6th Euroconference on Environmental Analytical Chemistry

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Peer, Belgium

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

TÍTULO: Auxiliary energies for solving drawbacks in environmental analysis.

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, S. Morales Muñoz.

NOMBRE DEL CONGRESO: VII International Symposium on analytical Methodology in the Environmental Field.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Valladolid

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Comunicación Oral

TÍTULO: Subcritical water extraction of polycyclic aromatic hydrocarbons from environmental solid samples with on-line fluorescence monitoring: a comparison of the static, dynamic and static-dynamic modes.

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro, S. Morales Muñoz, J.L. Luque García.

NOMBRE DEL CONGRESO: VII International Symposium on analytical Methodology in the Environmental Field.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Valladolid

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

TÍTULO: Preliminary steps of the analytical process: from sampling to detection

AUTOR/ES: M.D. Luque de Castro.

NOMBRE DEL CONGRESO: Impact of scientific developments on the chemical weapons convention.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Valladolid

FECHA DE CELEBRACIÓN: 2002

TIPO DE PRESENTACIÓN: Comunicación Oral.

CONFERENCIAS IMPARTIDAS

TÍTULO: Cooperación Internacional en el Doctorado.

AUTOR: M. Valcárcel

LUGAR Y FECHA DE IMPARTICIÓN: Universidad de Salamanca, enero 2002

TÍTULO: Consecuencias de la acreditación universitaria. Cátedra UNESCO

AUTOR: M Valcárcel

LUGAR Y FECHA DE IMPARTICIÓN: Cátedra UNESCO de la Universidad Politécnica de Madrid, mayo 2002.

TÍTULO: Automatización del pretratamiento de muestras sólidas.

AUTOR: M.D. Luque de Castro

LUGAR Y FECHA DE IMPARTICIÓN: Universidad de Burgos, junio 2002.

RELACIONES INTERNACIONALES

MIGUEL VALCÁRCEL CASES:

- Forma parte de los Comités Editoriales de las siguientes revistas:
 - The Analyst (Regional Editor), editada por la Royal Society of Chemistry.
 - Trends in Analytical Chemistry (Contributing Editor), editada por Elsevier.
 - Talanta, editada por Elsevier.
 - Analytical Proceedings, editada por la Royal Society of Chemistry.
 - Fresenius Journal of Analytical Chemistry, editada por Springer Verlag.
 - Journal of Radioanalytical Chemistry, editada por Elsevier.
 - Encyclopedia of Analytical Science, de Pergamon Press.
 - Revista Annali di Chimica, Italia.
 - Revista Analysis Europa, Reino Unido.
- Es representante español en el Comité de Dirección del Eurachem.
- Es representante español en el WPAC de la Federación Europea de Sociedades Químicas.
- Responsable en la Universidad de Córdoba del PIC nº 94-A-2010/13 del programa ERASMUS.
- Miembro del Comité Consultivo de la revista "Química Analítica" (1993 -).
- Miembro del Comité Técnico de la Real Farmacopea Española (propuesto para ocupar la Vicepresidencia).
- Director del Foro de Calidad de Córdoba.
- Miembro del Comité Científico de AGESA (Cartuja de Sevilla).
- Miembro de la Comisión de Calidad de la Universidad de Córdoba (1994-).
- Presidente del Comité de Expertos Externos de la Evaluación de la Licenciatura de Química en la Universidad de Barcelona (1996).
- Miembro del Comité Técnico del Plan Nacional de la Calidad de las Universidades.
Miembro del Comité Técnico para elaboración del decreto sobre la calidad de los

laboratorios clínicos en la Comunidad Autónoma de Andalucía (Consejería de Salud).

- Miembro del jurado del premio internacional "Heinrich-Emanuel-Merk Prize for Analytical Chemistry". Edición 1997-98.
- Presidente del Comité Editorial de la serie "Libros Científicos en Castellano" de la Ed. Springer (1998-).
- Miembro del Working Party de la "Division of Analytical Chemistry" (DAC) de la Federación Europea de Sociedades Químicas (FECHEM).
- Presidente de la DAC desde Septiembre de 1998.

DOLORES PÉREZ BENDITO:

- Forma parte del Comité Editorial de la revista *Analytica Chimica Acta*.
- Es coautor de los bianuales Review sobre "Kinetic determination and some kinetic aspects on Analytical Chemistry", que edita la American Chemical Society en su revista "Analytical Chemistry".

MARÍA DOLORES LUQUE DE CASTRO:

- Forma parte de los Comités Editoriales de las siguientes revistas:
 - *Analytical Letters*.
 - *Microchemical Journal*.
 - *Chromatographia*.
 - *Laboratory Robotics and Automation* (Editora Europea).
 - *Encyclopedia of Analytical Science*.
 - *Seminars on Food Analysis*.

ANGEL RÍOS CASTRO:

- Forma parte de los Comités Editoriales de las siguientes revistas:
 - *Química Analítica*.
 - *Accreditation and Quality Assurance*.
- Pertenece al grupo "Education and Training in Analytical Chemistry" de EURACHEM.