

### GIR: SIMPLIFICACIÓN, AUTOMATIZACIÓN Y MINIATURIZACIÓN DE PROCESOS ANALÍTICOS

Universidad de Castilla – La Mancha (Ciudad Real)



El grupo de investigación SAMAN ("Simplificación, automatización y miniaturización de procesos analíticos") es un grupo de investigación consolidado en la Universidad de Castilla – La Mancha (UCLM). Como consecuencia de la naturaleza regional de la UCLM, cuenta con investigadores adscritos a los campus de Ciudad Real (Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, e Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada, IRICA), Toledo (Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica, e Instituto de Ciencias Ambientales, ICAM), y Albacete (Facultad de Farmacia). Actualmente cuenta con 10 investigadores de plantilla, 2 post-doc, y 16 estudiantes de doctorado.

Surge de la fusión de 3 grupos previos hace 7 años, liderados por el Prof. Ángel Ríos Castro y la Prof. Juana Rodríguez Flores en Ciudad Real, y la Prof. Rosa María Rodríguez Martín-Doimeadios en Toledo. Esta integración, para conseguir un mayor potencial humano, ya se ha producido en los dos últimos proyectos de investigación financiados a través del Plan Estatal de Investigación, estableciendo a efectos prácticos 3 "clusters" que aun manteniendo cierta independencia, tienen una intensa colaboración científica mutua. Si bien, cada uno de estos clusters aborda aspectos básicos de la investigación analítica, existe cierta especialización desde el punto de vista aplicado (aunque no exclusiva). El enfoque de los trabajos que se desarrollan desde hace ya varios años a la Nanociencia y la Nanotecnología Analíticas, ha llevado a visulizar sus actividades bajo la denominación de "Analytical-nano-Group". Dentro de él, la distribución por temática aplicada e investigadores es la que se describe a continuación.

Análisis agro-alimentario: Ángel Ríos Castro (CU y responsable, así como coordinador de los 3 sub-grupos), Ana María Contento Salcedo (PTU), María Jesús Villaseñor Llerena (PTU), Mohammed Zougagh Zariouh (CD), Laura

Soriano Dotor (contrato post-doctoral de la Junta de Comunidades de Castilla – La Mancha), Fernando de Andrés Segura (contratado post-doctoral con cargo a proyecto estatal), Esther Pinilla (contrato pre-doctoral Proyecto Estatal, antigua FPI), Virginia Moreno García (contrato pre-doctoral Junta de Comunidades de Castilla – La Mancha), Carlos Adelantado Sánchez (contrato pre-doctoral del Plan Propio de Investigación de la UCLM), Cristina Montes Correal (contrato de investigación con cargo a proyecto regional), Khaled Ali Qasem Murtada (investigador pre-doctoral del Estado de Palestina), Yassine Benmassaoud (investigador pre-doctoral de Marruecos), Samah Lahoudak (investigadora pre-doctoral de Marruecos), Jihane Ben Attig (investigadora pre-doctoral en cotutela con Túnez), y Marwa Louled (investigadora pre-doctoral en cotutela con Túnez).

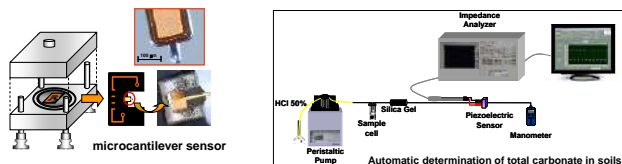


Análisis bioanalítico: Juana Rodríguez Flores (CU y responsable), Gregorio Castañeda Peñalvo (PTU), Isabel Lizcano Sanz (contrato de investigación con cargo a proyecto estatal), Andrés Laguna (contrato de investigación con cargo a proyecto estatal).

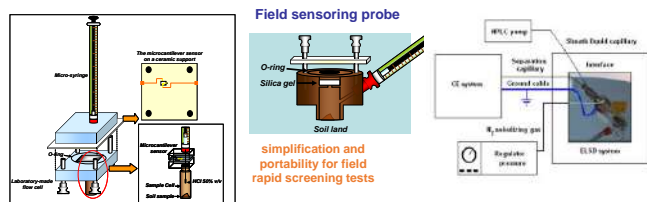
Análisis ambiental y toxicológico: Rosa María Rodríguez Martín-Doimeadios (CU y responsable), Francisco Javier Guzmán Bernardo (PTU), Nuria Rodríguez Fariñas (PTU), María Jiménez Moreno (CD), Sara López Sanz (contrato pre-doctoral Proyecto Estatal, antigua FPI), Sergio Fernández Trujillo (contrato pre-doctoral Junta de Comunidades de Castilla – La Mancha), Ana Isabel Ricardo Corps (contrato de investigación con cargo a proyecto estatal), Armando Sánchez Cachero (investigador pre-doctoral), Feras Jaber Abd Allateef (investigador pre-doctoral del Estado de Palestina).

También hay que destacar colaboraciones científicas recientes con otros investigadores de ámbito nacional. Así, con el Prof. Miguel Valcárcel Cases, académico numerario de la Real Academia Española de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Dr. Eulogio José Llorent Martínez, de la Universidad de Jaen, Dr. Ismael Galván del CSIC de Sevilla, Dr. Pedro Dorado de la Universidad de Extremadura (Cáceres), R. Mateo (IREC, CSIC-UCLM, España), R. Millán (CIEMAT, España). Existe así mismo colaboraciones con el Prof. O. Donard y D. Amouroux (CNRS, Francia), J. Feldman

y E. Krupp (University of Aberdeen, Reino Unido), M.E. Crespo-López (Universidade Federal do Pará, Brasil) Prof. Rachid Salghi, de la Universidad de Agadir (Marruecos), y el Dr. Manuel Algarra, de la Universidad de Madeira (Portugal).



### Automatización, simplificación y miniaturización de procesos analíticos



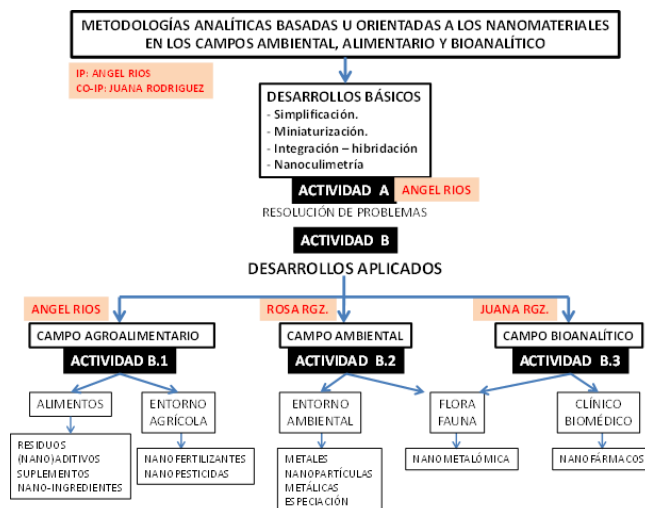
El grupo ha recibido financiación en los 10 últimos años a través de proyectos nacionales (7, incluyendo infraestructuras FEDER), regionales (5), internacionales (2), y de la Agencia Española de Cooperación Internacional y Desarrollo, AECID (3), así como 9 del Plan Propio de Investigación de la UCLM. Ha publicado más de 200 artículos en revistas recogidas en el JCR, 4 libros (2 internacionales y 2 nacionales), 3 capítulos de libros, y una patente registrada. Se han presentado un gran número de comunicaciones en eventos científicos nacionales e internacionales, en ocasiones como conferencias plenarias, invitadas, además de en modalidades orales y poster. Existe también una gran actividad en la formación de nuevos investigadores. Los investigadores que integran el grupo han dirigido más de 30 tesis doctorales y 12 están en actual desarrollo.

A lo largo de su trayectoria, se han mantenido colaboraciones científicas nacionales (Profesores M. Valcárcel, A. Escarpa, y M. Chicharro, de las Universidades de Córdoba, Alcalá y Autónoma de Madrid, respectivamente; así como con los Drs. M.J. Lerma, E.J. Llorent, y M. Algarra, de las Universidades de Valencia, Jaén y Málaga, respectivamente). También colaboraciones internacionales con publicaciones comunes: Prof. Jan C.T. Eijkel, at the University of Twente (The Netherlands); Prof. Bernhard Lendl, Technical University of Vienna (Austria); Prof. Igor Cretescu, Technical University of Iasi (Romania); Prof. Carlos D. Garcia, Clemson University (USA); Dr. Jason G. Giuliani, The University of Texas at San Antonio (USA); Prof. Roberto F. Bouza, University of Zulia (Venezuela); Prof. Lisbeth Manganiello, University of Carabobo (Venezuela); Prof. Claudia Mardones, University of Concepción (Chile); Prof. Adriana G. Lista, University of Bahía Blanca

(Argentina); Prof. Belkheir Hammouti, University Mohamed Premier, Oujda (Morocco); Prof. Rachid Salghi, Ecole Nationale de Sciences Appliquées, Agadir (Morocco).

Se han organizado eventos científicos de ámbitos nacionales e internacionales: 10th Latin American Symposium on Capillary Electrophoresis. LACE 2004 (Toledo); XX Reunión Nacional de Espectroscopia – IV Congreso Ibérico de Espectroscopía. Ciudad Real (2006); y el V Workshop sobre Nanociencia y Nanotecnología Analíticas. Toledo (2011).

El marco general de la actividad científica del grupo se centra en el desarrollo de metodologías analíticas basadas u orientadas a los nanomateriales en los campos ambiental, alimentario y bioanalítico, con actividades concretas que se resumen en la figura adjunta, que proporciona una visión de conjunto de la integración de los tres sub-grupos implicados.



Los objetivos generales de esta actividad científica son:

1. Simplificación y miniaturización de procesos químicos de medida para el desarrollo de dispositivos, metodologías y (micro)sistemas analíticos.
2. Incorporación de la nanotecnología analítica en determinados procesos químicos de medida, aprovechando las excepcionales características de los nanomateriales para fines analíticos.
3. Detección, determinación y caracterización de nanomateriales, permitiendo abordar estudios de nanometalómica y del control de calidad de nanofármacos suministrados a pacientes con tratamientos oncológicos.
4. Aplicación y validación de los métodos según los requerimientos de las directivas comunitarias y otras normativas para el control de parámetros agroalimentarios, ambientales, y bioanalíticos.